THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

622.05
REV
v.51

REMOTE STORAGE

ALTGELD HALL STACKS

REVISTA MINERA

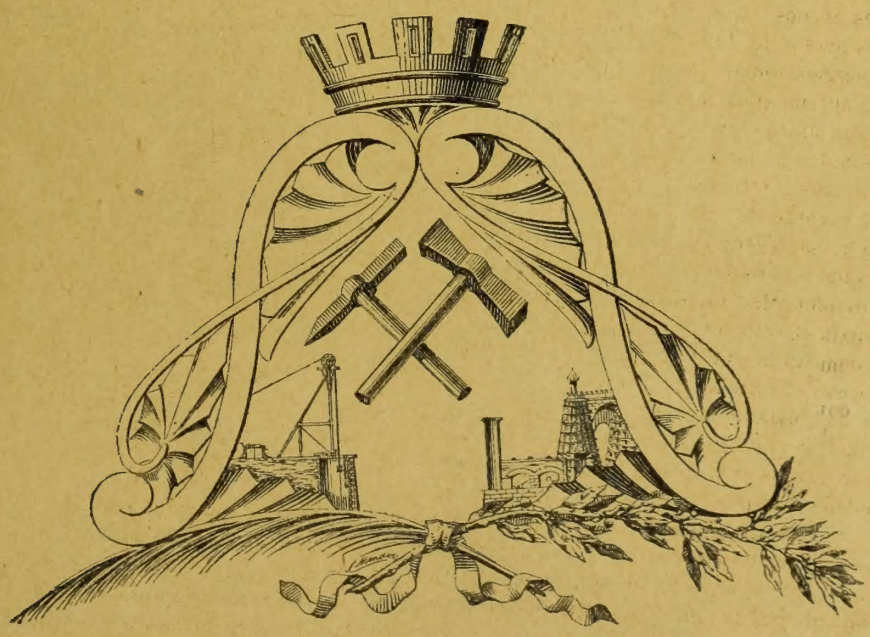
METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LI. — TOMO LI DE SU PUBLICACIÓN Y XVIII DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO

Calle del Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.

TELEFONO 552

1900

Printed in Spain.

REMOTE STORAGE
622.05
REV
v. 51

ÍNDICE

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LI (XVIII DE LA SERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

GEOLOGIA, MECANICA Y LABOREO

Páginas

Accidente en las minas del Horcajo 373
Agotamiento del carbón de piedra. (El) 336
Aniversario minero (Un) 310
Arrendamiento «á partido» (El), por *E. Gutierrez Gamero* 453
Arriendo de las minas de La Feredilla 144
Bomba Worthington para abrir pozos 246
Cálderas de Belleville y los hornos de cok (Las) 10
Carbón de piedra en Chile 484
— del Guadalquivir (El) 384
— del mundo (El) 534
— en Cuba 384
— en Inglaterra (El) 346
— en Marruecos (El) 435
— en Suecia 273
Carbonato de sosa natural 35
Carbonatos de hierro de León (Los) 62
Casa Ruston Proctor y C.ª en la Exposición de París (La) 447
Ciencias Naturales en la Escuela de Minas y en la profesión minera, por *Florentino de Azpeitia* 581
Como se explotan los minerales de hierro en los Estados Unidos 336
Compañía de descarga mecánica 397
— de investigación y de oxplotación de criaderos metalíferos (La metalífera española) 323
— general de pozos artesianos y sondeos, por *J. G. H.* 117
— inglesa minera para España (Nueva) 180
— propietaria de la mina «Ceferina» 535
— Westinghouse inglesa y los motores de gas (Más sobre la) 281
Congreso nacional de minería. 144, 155, 169, 194, 207 y 220
Coto minero «Complemento» 397
Criaderos de hierro de Nueva Escocia (Los) 429
Cuenca carbonífera de Zaragoza (La) 259
— de Kent (La) 321
— en Zaragoza 144
— sevillana (La) 397
— españolas (De las) 282
Cuestión de las salinas de Torrevieja (La) 131
Desagüe de Almagrera y el Sr. Souvirón (El) 146
Desgracias en las minas 484
Desincrustante Coco (El) 309
Distrito aurífero de la Coruña (El) 24
— carbonífero (Nuevo) 208
— industrial que nace (Un) 129
El Porvenir «Minas de Cinabrio en Mieres» 86
Empresa asturiana de las minas de hierro de Carreño (La nueva) 465
Ensayos de la oxiliquita en Barcelona 109
Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrífugas, por *José María de Madariaga* . . . . . 513, 528 y 541

Páginas

Empresa hullera en León (Nueva) 249
Estado de los negocios de la cuenca de Utrillas 345
Estudio geológico industrial de la Península (El), por *Gregorio Esteban de la Reguera* 303
Estudios geológico-industriales, por *Ricardo Guardiola* . . . . . 251 y 263
Explosión de una caldera en la mina «Perseverancia» . 535
Explosivos (Los) 559
Explotación de cobre en Chile (Nueva) 246
— de minas de carbón 297
— próxima de la cuenca carbonífera de Utrillas (La) 46
Explotaciones de la Compañía de Peñarroya (Nueva) . 208
Exposición de carbones nacionales 10
— de máquinas 156
— de Murcia, por *L. de V.* 192
Franceses en las minas de carbón de Dover (Los) . . . 548
Fraudes en las minas de oro (Los) 230
Geología y menos electrotecnia (Más), por *Luis García Ros* 567
Gobierno inglés y el carbón de Gales (El) 447
Importancia de los alumbramientos aplicados á la creación de fueza motriz, por *Antonio Montenegro* . . . 517
Incendio en las minas de Puertollano (El) 196
— en la mina «Calumet» (El) 323
— interior en las minas de carbón de Puertollano 143
— que se produjo en las minas de Puertollano (Sobre el) 288
Industria inglesa y el Transvaal (La) 523
Inundación de las salinas de Torrevieja, por *Angel Sanfeliu* . . . . . 536 y 593
Lámparas de acetileno en las minas 95
Maderas para las minas (Las) 409
Mapa minero (Gran) 10
Máquinas en la explotación del carbón (Las), por *J. G. H.* 96
Máquina escavadora de Jeffreys para capas delgadas de carbón 105
Mecánica del Sr. Gascue (La obra de) 547
Mejoras importantes en la explotación hullera de Puertollano 33
Mina «Anaconda» (La) 286
Minas á profundidad extraordinaria 87
— cerca de Almadén 470
— de azogue 87
— de azogue en Australia 145
— de los ferrocarriles andaluces 494
— de la «Nueva Montaña» 494
— de plomo de Falset 471
— de Puente Arce 470
Mina de azufre en Arcos de la Frontera 397
Minas de plomo de Missouri (Las) 382
— de Asteasu y el ferrocarril á Villabona, (Guipúzcoa (Las) 409

954178

Páginas.

Minas de carbón en la provincia de Sevilla. 436
— de plomo de San Martín de los Oscos (Asturias). 386
— de Puente Arce 349
— de cobre en Chile (Las) 337
— de hierro de Ojos Negros y Setiles (Las) 308
— de Entrambasaguas. 296
— de hierro de Carreño (Asturias) 285
— de hierro de Beices, Almería (Las 259
Minería en la Exposición de Murcia (La). 206
Mineral de cromo (El). 181
Minas de Carracedo. 194
— del alquife y el ferrocarril á «La Calahorra». . . . 146
— de cinabrio vendidas. 169
— de Bielsa (Las). 145
Mineral de hierro cromado y sus aplicaciones (El). . . 141
Minas de «La Argentina» de Hiendelaencina (Las). . . 133
— de hierro de Heras, cerca de Santander. 120
— de hierro de Axpe Arrazola. 119
— de Utrillas (Las). 61
— de la Compañía de Aguilas (Las). 47
Mina de hierro subterránea en Bilbao. 75
Minas del Horcajo (Visita á las). 35
— de cobre de Carracedo (Las). 23
— de manganeso. 11
— de azufre de Hellin (Las). 10
— y ferrocarril de Utrillas. 558
Mineral de hierro de Alquife (Granada) (El) 145
Minas y canteras 325
— y ferrocarril de Utrillas. 144
Motor Bauki. 121
— de acetileno. 460
Motores de gas Crossley en la Exposición de París (Los). 435
Motor de gas de hornos altos, de 600 caballos, en Cockerill. 64
Motores de gas de Lotombe. 195
— de gas y los gasógenos (Los). 416
— industriales (Los). 87
Motor de vapor Delaunay Belleville en la instalación de la electricidad en París (El). 373
Motor Diesel en la Exposición de París (El). 505
Movimiento minero de la provincia de Albacete. 75
— minero en el distrito de Coruña. 63
Negocio minero. 559
Negocios carboneros en España (Noticias sobre) 479
— de minas metalíferas en España (Nuevos). . . 543
Novedad en explotaciones mineras en Cataluña (Una) 418
— importante. Algunos usos y yacimientos del vanadio. 556
Oro y el geólogo Chauce (El). 246
Perforación mecánica en la cuenca de Charleroi (La). . 523
Perforadoras eléctricas en la mina Casiano del Prado (Las). 507
Petróleos de Soria (Los) 156
Petróleo de Argelia 422
— en Rumania (El). 24
Pizarras bituminosas de Mora de Rubielos (Las) 208
— de Pedro Martínez, Granada (Las). 19
Pozo artesiano de Linares (El) 536
— en Francia 110
Planta del desagüe general de Sierra Almagrera (La nueva) 535
Platino en Alaska. 64
Progreso en las máquinas de vapor 121
Progresos en la minería en la Exposición de París (Los) 447
Proyecto de aprovechamiento de fuerza hidráulica. . . 157
Recalentador de vapor. 435
Registros de cobre en Baleares. 63
— mineros (Nuevos) 523
Renacimiento del distrito de Hiendelaencina. 292
Reseña industrial de las minas de San Quintín, (provincia de Ciudad Real (Ligera), por *Luis de Villate* . . . . . 42 y 57
Situación del distrito minero de Sierra Almagrera (La) 442
Sociedad de Altos Hornos «Nueva Montaña» y sus minas de mineral hierro (La) 182
Sondeo cerca de París. 558
Sondeos de Villaviciosa (Los). 558
— por el sistema Raky 334
Supuesta nueva cuenca carbonífera 20

Páginas.

Transvaal y su industria minera (El) 1
— y sus minas (El) 22
Turbina de De Laval en la Exposición de París (La). . 398
Turbinas de vapor (Las). 385
— de vapor de De Laval (Las). 170
Turbina de vapor de Parsons (La) 246
Ya escampa, y llovían chuzos 457

QUÍMICA Y METALURGIA

Acero de crisol en los Estados Unidos (El) 436
— de herramientas (El). 431
— extradulce en el Bessemer ácido (El) 121
Aglomerados de lignito (Los) 152
Aleación de gran resistencia. 575
Aluminio en el instituto de Franklin (El) . . . . . 445 y 456
Aparato Fénix para calentar el viento de los hornos altos (El) 484
Astilleros de Bilbao (Los). 182
— del Nervión (Los). 120
— del Nervión (Los) 273
— del Nervión (Los) 507
— del Nervión (Los) 297
— del Nervión y la casa Krupp (Los). 180
Aprovechamiento en motores de los gases de los hornos altos (El) 209
Azucarera de Guadix (La nueva). 120
Azucareras en construcción y en preparación 75
«Batiendo el record» en el laminado de carriles 220
Bolas de acero 195
Bronces de aluminio (Los). 229
Campana artística (Una). 210
Casa Krupp y los Astilleros del Nervión (La). 522
Clasificador centrífugo para minerales 409
Cok con residuos en Nueva York (El). 284
Compañía Castuer-Keller en Inglaterra y en América (La). 292
— Coltuess y los minerales españoles (La). . . 209
— de Asturias en la Exposición de París (La). 318
Construcción de locomotoras en Rusia (La) 76
Compañía «La Cruz» en la Exposición de Murcia (La). 205
— «Urbaine» de alumbrado por el acetileno (La). 210
Contrato de los frascos de Almadén (El), por *J. G. H.* 231
— de frascos para Almadén (El) 130
Cuestión del azogue y el periódico *Engineering* (La). . 371
¿Descubrimiento de Edison?. 424
Destilación de pizarras bituminosas (La) 118
Destilación del alquitrán en Francia y en España (La). 245
— seca de las maderas. 244
Determinación volumétrica del antimonio, por *Pablo Laforet*. . . . . 490 y 503
Duración de la camisa de un horno alto. 11
Elemento de construcción.—El metal desplegado (Un nuevo) 191
Era del acero al níquel (La), por *Harry J. Williams Pittsburgh*. 17
Fábrica de aceros de Ontario en el Canadá (La). . . . 502
— de carburo de calcio en España (Nueva). . . . 234
Fábricas de cok en Mieres y en Bilbao (Nuevas). . . . 47
Fábrica de Ellesmere para aplicar el procedimiento Fry á los minerales complejos de plomo, zinc y plata (La gran). 518
— de hierro en Suiza. 337
Fabricación de hierro en Australia. 459
Fábrica de hierro y aceros en Sevilla 325
— de hoja de lata en Asturias. 455
— de La Felguera (La) 64
— de La Felguera (La). 209
Fabricación de lingote de hierro en Italia 460
Fábrica de plata en Hiendelacina (Nueva). 76
— de tornillos de Nettlefold y Compañía (La). . 576
— de vidrio en Asturias (Nueva). 195
— nueva en Bilbao (Una) 208
— siderúrgica de Málaga (La) 233
— siderúrgica en Méjico (Una) 565
Fabricación de hoja de lata en los Estados Unidas (La) 576
— de planchas de blindaje por el Gobierno de los Estados Unidos 272
— del ácido carbónico líquido (La) 293

Páginas.

Fabricación del ácido sulfúrico sin cámaras 495
— del blindaje en Sheffiel l (La) 36
— de cok con residuos en Alabama (La) . . . 423
— del cok en Inglaterra (La) 145
— del vidrio en España (La) 421
Fabricantes de planchas de blindaje (Los) 87
Frascos de Almadén (Los) 409
Fundición de calaminas pobres en Almería 409
— de Krupp (Nueva) 385
— de plomo (Nueva) 547
— de plomo en Almería (La) 548
— de plomo para las minas de Sierra Almagrera (Nueva) 324
— rápida de hierro maleable 285
Fusión de grandes fábricas siderúrgicas en España . . 76
Gas de hornos altos en motores (El) 285
Gases de los hornos altos (Los) 373
Gobierno y los explosivos (El) 518
Horno alto al carbón vegetal 422
— alto al carbón vegetal (Un) 243
— alto de Málaga (El nuevo) 481
— alto en Bélgica (Gran) 435
— alto en construcción (Nuevo) 121
Hornos altos en Jaén y en Almería 325
— altos de la isla de Elba (Los) 209
— nuevos de Siemens (Los) 153
— altos y acererías Terni, Italia 73
— altos de Santander (Los) 296
— altos de la Compañía de Riotinto (Los) 133
Industria del cobre y latón en Asturias (La) 524
— de la hojadelata inglesa, americana y española (La 231
— de los clavos en Bélgica (La) 360
— química en Asturias (La gran) 274
— metalúrgica enorme (Una) 548
— nueva en España. La seda artificial 259
— resinera (La) 120
Industrias químicas en España (Nuevas) 398
Instalación de gasógeno Wood, para motor de 400 caballos 8
Instalaciones nuevas en la fábrica de Mieres 59
Instituto del hierro y del acero (El) 221
— del hierro y del acero en París (El) 466
Krupp y los gases de horno alto 170
Lavadero de carbones de las minas de La Reunión, (El nuevo) 47
Lingote de hierro chino 10
Localización de los hornos altos (La) 555
Locomotoras al por mayor por la Compañía Baldivieu. 121
Metal de gran valor (Un) 297
Metalúrgica alavesa 274
Metalurgia de Suecia en la Exposición de París (La) . . 321
— del azogue, por Eusebio Oyarzábal 81
— del cobre (Progreso en la) 505
— del zinc. (Nota resumen sobre el estado actual de la) 478
Metalurgia en el Congreso internacional de minas y de metalurgia de París, por Pablo Jannettar . . 356 y 368
Metalúrgica de Lugones (La) 397
Mineral de arsénico y su beneficio (El) por J. G. H. 334 y 379
Mr. Wellmann en Inglaterra 122
Asociación en la siderurgia inglesa (Importante) 421
Niquelado de espesor ilimitado 384
Nivelador de la temperatura del aire en las estufas de los hornos altos (El) 23
Nueva calidad de acero 133
Planchas de blindaje en los Estados Unidos (Las) . . . 195
— de blindaje en los Estados Unidos (Las) . . . 423
Plata (La) 335
Pleito de Carnegie y Frick (El 169
— entre Carnegie y Frick (El) 119
Presiones de viento en los hornos altos (Las grandes). 547
Procedimiento continuo de Talbot para fabricar acero Martín Siemens (Más sobre el), por *A. C.* 346
— de calcinación de minerales de plomo (Nuevo) 372
— directo (Nuevo) 227
— Elmore del cobre electrolítico (El) . . . 281
— metalúrgico (Nuevo) 465

Páginas.

Procedimiento para la fabricación de acero en hornos de Solera (Nuevo) 164
— para la fabricación de la hoja de lata (Nuevo) 21
— y aparatos para la concentración magnética de los minerales . . . 242 y 253
Progreso palentino (El) 296
— realizable no realizado, por *J. G. H.* 467
Progresos en la fabricación de la industria del azúcar de remolacha Los 98
— en la industria del vidrio 110
— en la metalurgia del hierro y del acero (Los) 406
Proyecto de nuevos talleres en Gijón 494
Recuperador Fénix (El) 356
Reunión anual del Instituto del hierro y del acero . . . 269
Siderurgia alemana (La) 241
— en Cataluña (La) 188
— yanqui en Europa (La) 225
Sistema de Pictet para producir oxígeno (Nuevo) . . . 323
— Talbot en Inglaterra (El) 397
Sociedades de carbonización 233
Sociedad de construcción naval en Bilbao (Nueva) . . . 99
Soldadura del cobre (La) 424
Solicitud de concesión para hornos altos 258
Talleres de acero de la Compañía Westinghome (Nuevos) 386
Tratamiento de los minerales complejos de plomo, zinc y plata (El) . . . . . 203 y 215
— del carbón para hacer cok 245
Tungsteno 422
Una de las industrias del Crédito Industrial gijonés . . 208
Vigueta que se ha eliminado (La mayor) 133
Yanquis en Inglaterra (Los) 523

COMERCIO, IMPUESTOS Y ESTADÍSTICA

A algunos colegas 587
Agente consular de los Estados Unidos en Bilbao . . . 23
Aparato para hacer carbón en alta mar 121
Aumento de la producción de carbón durante el último decenio (El) 88
Aumento de tráfico notable 98
— en la producción de hoja de lata en España. 423
— de tonelaje de los vapores (El) 221
Avance estadístico-minero de España correspondiente al año 1899, por *Adriano Contreras* . . . . 69, 93 y 115
Baja en la producción del lingote en los Estados Unidos (La) 471
Banco industrial y comercial de Madrid (El) 349
Barcazas para alta mar en Alemania (Las) 481
Bibliografía 11, 36, 48, 64, 76, 122, 134, 146, 158, 197, 221, 298, 310, 326, 337, 361, 374, 410, 436, 472, 508, 524, 536, 548, 560 y 588
Buque de vela 459
Capital extranjero en Rusia (El) 544
Carbón americano en España (El) 547
— americano para Francia 492
— americano en Europa (El) 298
— americano en Europa 259
— americano en Canarias (El) 99
— americano en Europa 63
— americano en Europa (El) 508
Carbones americanos para España (Los) 395
Carbón nacional y el importado (El), por *J. G. H.* 291 y 303
— para el almirantazgo inglés (El) 435
— para la navegación trasatlántica (El) 142
Cáscara de cobre y la Aduana de Sevilla (La) 196
— de cobre (La) 258
Combinación para encarecer el plomo en los Estados Unidos 325
Compañía anónima «La Modesta» 585
Compagnie des mines de cuivre de Huelva 584
Compañía Cartagenera de navegación 494
— marítima Vasco-Gaditana (La) 507
— Cartagenera de navegación 522
Competencia al *trust* americano del acero y alambre (La) 535
Compras de lingote para Trubia (Las) 409

Páginas.

Consumo de carbón por habitante en los diversos países. 157
— del hierro en Alemania (El). 408
— y exportación del carbón en Inglaterra (El). 495
Contrato de arriendo de los explosivos (El nuevo). . . 349
— de consignación de venta de los azogues de Almadén (El nuevo). 331
Contratos largos de carbón 524
Contrato de minerales de hierro (Gran) 169
Cotización del cobre electrolítico en los Estados Unidos (La). 220
Cuestión del carbón en Inglaterra (La). 216
Cuestiones económicas en Inglaterra (Dos grandes) . . 322
Curva del precio de la plata (La) 74
Depósito de carbón americano en París 471
Derecho al carbón en Francia (El). 424
Derechos al cobre en Alemania. 397
Derecho de exportación al carbón en Inglaterra (El). . 209
Desarrollo de la producción del lingote en el mundo . 558
Distribución de energía en la Mancha (Nueva). 587
Embarcaderos en el puerto del Musel 470
Empresa naviera en Cartagena (Nueva) 422
Empresas carboneras en Asturias (Nuevas). 586
— y dañinos impuestos (Nuevas) 281
Estadística de la metalurgia inglesa de los metales obtenidos de minerales de la nación. 10
— de la producción del cobre en el último quinquenio. 195
— de la producción del zinc en el último quinquenio, de los Sres. Henry R. Merton y C.ª. 145
— de producción y coste del carbón inglés . . 559
— minera de España correspondiente al año de 1899, formada y publicada por la Junta superiorfacultativa de minería. 369
Explotaciones extranjeras de minas en España 587
Exportación de cok de España (La) 154
— de cok español. 63
Exportaciones de los Estados Unidos en maquinaria y otros artículos 245
Exportación de mineral de Suecia (La). 209
Flota para el transporte de acero americano 524
Gas natural en los Estados Unidos (El) 587
Gas y electricidad de Gijón 588
Gobierno alemán y la crisis del carbón (El) 494
— y las tarifas de ferrocarriles (El). 582
Guías de transporte y los manganesos de Huelva (Las). 309
Hispania, Compañía general de alumbrado y fuerza. . 585
Huelgas y las regiones industriales en España (Las). . 444
Importación de grafito en los Estados Unidos (La). . . 423
Importaciones en Enero y Febrero de 1900 (Sobre algunas) 179
Inventario general de la propiedad minero-metalúrgica 209
Marina mercante española (La), por *J. G. H.* 107
Minas de Cervigueros 585
— de carbón en Palencia 587
Minero-hidráulica (La). 585
Metales y las grandes naciones comerciales (Los) 11
Moneda falsa y la acumulación de plata en el Banco de España (La) 357
Movimiento del puerto de Bilbao en 1899 35
Navegación en los lagos (La). 323
Noticias 588
Nueva fase del asunto del puerto de Musel 274
Penuria del carbón en Francia (La) 35
Perfeccionamiento en la fabricación de azúcar. 587
Piritas de hierro y los impuestos (Las) 97
— ferro-cobrizas (Las), por *Salvador Viniegra*. . . . 176
— ferro-cobrizas y los derechos de exportación (Las) 467
Placer del río Sil. 584
Población de los Estados Unidos (La). 386
Precio del carbón en Inglaterra y el carbón en España (El). 380
— del plomo en Londres en los 128 años últimos (El) 384
Producción de aluminio. 35
— de azúcar en España (La). 436

Páginas.

Producción de carbón en los Estados Unidos en 1899 (La) 298
— de la fábrica de Mieres en 1899 (La). 98
— del aluminio (La) 575
— de la plata en el mundo. 325
— del estaño (La) 535
— de lingote en Alemania (La) 324
— de lingote de hierro en los Estados Unidos (La) 87
— de lingote en los Estados Unidos (La) . . . 75
— del oro (La). 247
— del plomo en el mundo en 1899. 534
— de oro en el mundo. 420
Productores ingleses de carbón (Los). 587
Puerto del Musel en Gijón (El) 380
Reforma de aranceles, por *J. G. H* 32
Resumen estadístico interesante (Un). 156
Sección mercantil: 13, 25, 37, 49, 65, 77, 89, 101, 112, 123, 135, 147, 159, 171, 183, 198, 211, 223, 235, 248, 260, 276, 287, 299, 311, 327, 339, 351, 363, 375, 387, 399, 411, 425, 437, 449, 461, 473, 485, 496, 509, 525, 537, 549, 561, 577, y 589
Sindicato de petróleo (El) 558
Tarifas de ferrocarriles y el carburo de calcio (Las) . . 60
Valor á bocamina del carbón en el mundo (El). 167
Vapores de la matrícula de Bilbao (Los) 421
Vapor «Júpiter» (El). 460
Vapores abanderados (Más) 523
Vasco-Gaditana de navegación (La) 470
Vizcaya (La). 587

ELECTRICIDAD

Acumuladores Monterde y la Compañía de La Cruz (Los). 181
Aluminio en los conductores eléctricos (El) 24
— en los tranvías por trole (El). 63
Aplicaciones de la electricidad al laboreo de minas y nueva teoría de las bombas centrífugas de alta presión, por *D. José María de Madariaga*. 343
Aplicaciones de la electricidad en las minas. 294
Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas, por *José María de Madariaga*. . . . 29, 41, 54 y 82
Cobre electrolítico (El). 107
— electrolítico en los Estados Unidos (El) 11
Compañía británica de tracción eléctrica (La). 404
Desagüe eléctrico en las minas del Horcajo (Ciudad Real), por *José María de Madariaga* . . . . . 127 y 139
Electricidad al por mayor (La) 559
— en las minas (La). 523
— en las minas (La). 221
Electrometalurgia del plomo 111
Electroquímica en la Exposición de París (La) 392
Empresa de electricidad en Cartagena (Nueva). . . . 522
— de distribución de luz y fuerza en el distrito industrial de Cartagena (La) 531
Estudios de ferrocarril eléctrico. 385
Enseñanza electrotécnica 88
Fabricación electrolítica de carbonatos metálicos (La). 182
— del ferrosilicio en el horno eléctrico (La). . 8
— del lingote eléctrico en Siberia 133
Ferrocarriles eléctricos colgados sistema Laugen (Los) 240
Ferrocarril eléctrico más largo del mundo (El) 534
— eléctrico (Nuevo) 385
Fuerza eléctrica y ferrocarril en los Pirineos 325
Gas Mond en las centrales de electricidad (El). 408
— y electricidad de Gijón 350
Industrias electroquímicas 386
— electroquímicas y las fuerzas que emplean (Las). 196
Instalación de perforadoras eléctricas en España (Nueva). 325
Las mayores dinamos del mundo. 11
Limas afiladas por la electricidad (Las) 11
Modo de distribuir la energía eléctrica á las líneas de ferrocarril (Nuevo) 397
Motor de gas para tranvía eléctrico. 182
Negativa inesperada de una concesión de ferrocarril eléctrico. 275

Páginas

Omnibus eléctrico 385
Perforadoras eléctricas en la mina «Casiano de Prado» (Las) 349
Planchas para acumuladores 221
Primer caso de cables de aluminio para alumbrado público 74
Producción del hierro en el horno eléctrico 63
— del hierro por la electricidad por el sistema De Laval (La) 100
— del hierro y del acero en el horno eléctrico (La) 116
Progreso del teléfono 24
Salto de agua y tranvía eléctrico en Guipúzcoa 120
Sociedad de electricidad de Chamberí (La) 283
— de electricidad de Chamberí (La) 154
Sociedades de electricidad (Dos nuevas) 110
Sociedad Felten y Guilleaume (La) 87
Talleres de Thomson Thoustón en Milán 157
Telegrafía sin hilos (La) 145
Telégrafo sin hilos 75
Tesla y el transporte de la corriente eléctrica sin hilos 75
Tranvía eléctrico de Oviedo á Gijón 459
— eléctrico de Oviedo á Gijón (El) 483
Velocidad en los trenes eléctricos (La) 417

SECCIÓN OFICIAL Y LEGISLACIÓN

Administración (De) 217
— de los impuestos mineros (La) 471
Archivos de Minas 405
Astilleros del Nervión (Los) Articulado del proyecto de ley presentado á las Cortes por el señor ministro de Marina 86
Caducidad por descubiertos en el cánon de superficie, según el Ministerio de Hacienda (La) por *E. Gutiérrez Gamero* 279
Consignación de los azogues de Almadén (La) 308
Demarcaciones de minas 285
Discusión de los impuestos mineros en el Congreso (La) 85
Importante decreto de Agricultura 547
Ingenieros de minas en el Congreso (Los) 46
Instituciones obreras en minas y fábricas 316
Inspección de los explosivos (La) 133
Juntas de Fomento amenazadas de dispersión (Las) . . 47
Las minas y el Reglamento de la Propiedad, por *E. Gutiérrez Gamero* 103
Legislación de minas, por *L. Alonso Martínez*. 268 y 305
Leyes de ferrocarril 169
— de ferrocarril (Más) 324
Ligeras observaciones sobre la ley y el reglamento provisional para cobrar los impuestos mineros, por *Manuel Sánchez y Massiá*. . . . . 315, 354, 367 y 403
Liquidación de derechos reales en materias de minas por *Rafael González Ferrer* 531
Marcha del presupuesto (La) 318
Militares y paisanos 209
Minería y la guerra (La) 188
Negociado de industrias y Registro de la propiedad industrial 285
Oficinas provinciales de minas (Las) 394
Patente de invención (Bases fundamentales para una ley universal sobre) por *E. Hauser* . . . . . 489 y 501
Personal, 11, 36, 48, 64, 88, 100, 122, 133, 146, 157, 170, 196, 210, 221, 247, 259, 275, 298, 310, 326, 337, 350, 361, 386, 410, 424, 448, 472, 484, 495, 508, 524, 548, 559, 576, 588 y 598
Policía minera en Jaen 47
Real decreto creando los tribunales de honor en el Cuerpo de ingenieros de caminos 257
— — de Agricultura reorganizando el servicio central de minas 570
— — de Agricultura sobre enturbiamiento de aguas públicas y ocupación de cauces. 585
— — de Guerra aclarando el Real decreto sobre zonas militares de costas y fronteras 258
— — de Hacienda eximiendo de derechos á los carbones extranjeros en almacenes flotantes 132

Páginas

Real decreto sobre destino que ha de darse al 5 por 100 de los depósitos de los registros mineros 533
— — sobre el servicio oficial de minas 559
— — sobre Sociedades de seguros contra accidentes del trabajo 482
— — sobre Tribunales de honor 296
Real orden de Agricultura dictando reglas para la rehabilitación de expedientes mineros caducados por falta de pago del título de propiedad 558
— de Gobernación sobre asociaciones mutuas de seguros contra accidentes del trabajo 545
— de Guerra sobre zonas militares (La) 258
— de la Presidencia del Consejo de ministros acerca del ejercicio de profesiones civiles por parte de los oficiales del Ejército y Armada 98
Reformas administrativas del ramo de minas 508
Reforma del ministerio de Fomento 194
Reformas del servicio central de minas (Las) 569
— en el Cuerpo de minas (Las) 483
— en el servicio de minas (Las) 535
— en el servicio de Obras públicas (Las) 381
Reglamento para el régimen de los tribunales de honor del Cuerpo de ingenieros de minas 335
— para la aplicación de la ley de 13 de Marzo de 1900 acerca del trabajo de mujeres y niños . . . . . 546 y 556
— para la aplicación de la ley de 30 de Enero de 1900 acerca de los accidentes del trabajo . . . . . 434, 458 y 469
— provisional para el régimen de la Inspección general de minería 574
— provisional para el régimen del Consejo de minería 573
— provisional para el régimen del Negociado de minas 574
Reorganización del Cuerpo de ingenieros de minas y del servicio central del ramo 545
Retraso de los expedientes mineros y las oficinas del distrito (El) 522
— del servicio oficial en los distritos mineros (El) . . . . . 163, 175 y 185
Subasta de frascos para Almadén 296
Suministro de frascos de acero á las minas de Almadén (El) 251
Tribunales de honor en los Cuerpos de ingenieros civiles (Sobre los) por *Juan Sánchez y Massiá*. 263

TRANSPORTES

Cable aéreo en la provincia de Huelva 195
Camino hullero en construcción 274
Carga y descarga automáticas del carbón (La) 170
Carriles de acero en los Estados Unidos (Los) 523
Compañía del ferrocarril cantábrico 119
— del ferrocarril central de Vizcaya, de Bilbao á Durango (La) 232
— de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante 283
Compra de material para transporte de minerales 409
Concesión de Madrid á Santoña (La) 208
Construcción de vagones en España 258
Detención de los vagones en Inglaterra (La) 298
Ejes para el material móvil de los ferrocarriles (Los) . . 247
Estadística de los ferrocarriles del mundo 431
Ferrocarriles andaluces (Los) 348
Ferrocarril carbonero 208
— de Bilbao á Vitoria 361
— de Durango á Zumárraga 195
— directo de Valencia á Madrid (El) 384
— económico de Constantina á Lora del Río 221
— hullero de La Robla á Valmaseda 168
— minero 385
— aéreo de viga rígida del arquitecto D. Alberto de Palacio (El) 121
— á las minas de Axpe y Arrazola 471

Páginas.

Ferrocarril central de Aragón 558
— de Alquife 23
— de Calasparra á Almería 588
— de Elgoibar á San Sebastián (El) 424
— de Gijón al Ferrol (El) 471
— de Gijón al Ferrol 446
— de Langreo 47
— de la Robla á Valmaseda (El) 587
— de la Robla 63
— de las Arenas á Plencia 460
Ferrocarriles de vía estrecha 122
— de la Sociedad Vasco-Asturiana 520
— del Estado en Bélgica (Los) 459
Ferrocarril del Meridiano 547
Ferrocarriles españoles en 1899 34
— en los Estados Unidos 63
— mineros 156
— mineros en Guipúzcoa (Nuevos) 88
— secundarios (Los) 422
— 297
Ferrocarril hullero de la cuenca de San Cebrián (El) . . . 63
Ferrocarriles (Los) 285
Ferrocarril minero 422
Ferrocarriles secundarios (Los) 491
Ferrocarril del meridiano (El) 507
— de Vitoria á Bilbao 471
— monorrail entre Liverpool y Manchester (El) 24
Frenos de aire comprimido en los tranvías (Los) 307
Fusión de líneas férreas de Compañías nacionales . . . 61
Línea férrea en proyecto 335
Locomotora mónstruo 459
Locomotoras americanas para Riotinto 484
— en Alemania 24
— para minas 307
Minas de Langreo interceptadas 324
Máquinas de tracción en Africa (Las) 195
Máquina para la descarga de minerales (Gran) 210
Nacionalización de los ferrocarriles españoles (La) . . 166
Noticias de ferrocarriles 99
Perfeccionamientos recientes en la super-estructura de los caminos de hierro alemanes 48
Procedimiento Basanta (El) 588
Prolongación de línea 373
Prórroga á los ferrocarriles (La) 391
— de la concesión de Madrid á Buitrago (La) . . 99
— del ferrocarril central de Aragón (La) 408
— de los ferrocarriles (La) 422
Puente sobre el río Urola (El) 298
Reaparición del telferaje 385
Transporte de los minerales de Ojos Negros y Setiles (El) 324
— de paquetes 246
Tren más largo del mundo (El) 210
Tranvía hullero 196
Tren más rápido del mundo (El) 133
Vagones americanos en Francia 87
Vagones en Francia (Grandes) 459
Vagones en los Estados Unidos 10
Vagones para el ferrocarril del Norte 575

SOCIEDADES

Acciones del Crédito industrial gijonés (Las) 297
Alquife Mines, etc. Railway C.º Ld. 132
Banco de España y las Empresas navieras (El) 19
California Manchega (La) 207
Compañía afortunada 384
— americana del Canal de Panamá (La) . . . 23
— americana de puentes (La) 284
— constructora del Salto de Leizarán 194
— de Aguilas (La) 24
— de las minas de hulla de Villaverde de la Peña (Palencia) 155
— de Riotinto (La) 180
— de Riotinto (La) 482
— «El Porvenir de Zamora» (La) 74
— Fortuna (La) 521
Compagnie générale Minière 495
— générale Minière 521

Páginas.

Compañía John Cockerill de Seraing (La) 383
— Mason M. Barry (La) 220
— minera de plomo de Linares (La) 521
Crédito industrial Gijonés (El) . . 133, 146, 157, 181 y 234
Dividendos de empresas mineras 308
Dividendo de la Anglo-Vasca (El) 325
— de la sociedad de Altos Hornos 471
Empresa inglesa para minas de plomo en España (Nueva) 169
Empresas mineras (Más) 310
Especial minera Santa Bárbara (La) 155
Garrucha Iron Mining Company 384
Gran Compañía (Otra) 309
Importante Empresa española de minas (La más) . . . 396
Institución minera en Santander (Nueva) 309
Juntas generales de Sociedades mineras 208
Planes del «Crédito industrial Gijonés» (Los) 273
Plomífera Española (La) 436
Sindicato de Asturias (El) 383
— del Musel (El) 398
Sociedad anónima «Avilés industrial» (La) 170
— anónima «Azucarera de Pravia» 111
— anónima de La Felguera (La nueva) 152
— anónima «Minas de Cala» 585
— de Altos Hornos 219
— de minas y fábricas de zinc de la Vieja Montaña (La) 274
— de Saint Gobain (La) 568
— «El Aguila» 408
Sociedades anónimas asturianas 423
— industriales en Asturias (Nuevas) 494
Sociedad española de droguería general 273
— española de sondeos (La) 559
— española de sondeos y de alumbramientos de aguas 532
— española «Minas de hierro y ferrocarril de Carreño» (La Nueva) 433
— financiera y minera 359
— importante 459
— John Cockerill en Francia (La) 100
— «La Nueva Argentífera» (La) 285
— «Las Muñecas» 194
— metalúrgica Duro Felguera 220
— minera 569
— minera del Valle de la Alcudia 322
— minera de Villaodrid 132
— minera en Santander (Nueva) 409
— minera (Nueva) 100
— minera y metalúrgica de los Pirineos . . . 193
— minera y metalúrgica de Peñarroya 585
— minera y metalúrgica franco-española 144
— naviera (Otra) 74
— para el coto minero «Complemento» de Santander 360
— Unión Industrial y minera 349
— Valenciano-Andaluza (La) 74
— Valenciano Andaluza (La) 208
— Valenciano-Andaluza (La) 494
Société anónyme des mines de San Pedro 584
— des mines de Beires 194
— Francaise des pyrites de Huelva 34
Subasta de las obligaciones de la Compañía de ferrocarril de La Robla á Valmaseda (La) 87
Tharsis 219
The Carnegie Company 193
Unión alcalina (La), por *J. G. H.* 218
— española de explosivos 285
— hullera y metalúrgica de Asturias. (Balance de situación en 30 Noviembre de 1899) 34
«Vizcaya» Sociedad anónima de metalurgia y construcciones 232
Wolfram mines of Ribadavia, Limited 194

ASUNTOS VARIOS

Abanderamientos en Bilbao (Nuevos) . . . . . 471 y 484
A «El ferrocarril» de Almería 309
Aguas de España (Las) por *Adriano Contreras* 413
— (Las) por *Luis G. Ros* 441

Páginas.

A la memoria de D. Federico de Botella. 285
Anuario de la electricidad en Inglaterra (El) 576
— de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España, edición de 1900 (El) 283
Año minero y metalúrgico de 1899 (El). 6
Arbol de caucho para Europa (Un) 24
Asociación de defunciones del Cuerpo de minas. . . . 110
Astillero de Cádiz (El). 447
Astilleros en los Estados Unidos (Nuevos) 133
Azimútmetro (El). 534
— instrumento de la topografía moderna, inventado por *Eusebio Sánchez y Lozano*. . . 553 y 565
Banco de Cartagena.. 170
Bancos de Valencia, Cartagena y Sevilla (Los) 156
Banco Hispano-Americano (El) 522
— hispano-americano 295
Bajas de los buques en 1898 (Las). 145
Banquete en honor del Sr. Cortazar. 310
Botadura del crucero «Extremadura» (La) 220
Buen ejemplo. 576
Buque de vapor maravilloso (Un). 145
Cable entre Alemania y los E. U. (El nuevo). 422
Canal industrial de San Andrés de la Barca (El). . . . 35
— de Nicaragua (El) 507
Canales interoceánicos (Los). 234
Cambios extranjeros (Los) 407
Carta de los Sres. Abella y Alonso Martínez. 54
Casa A. C. Wells y Compañía, de Londres, en la Exposición de París (La). 422
Catálogo de instrumentos científicos 360
Clausura de la Exposición de Murcia 345
Comisión permanente de ingenieros de minas 85
Compañía americana de los puentes (La). 373
Concurso de la Revista «España» (El). 180
— de premios de la Escuela de Ingenieros de Minas 373
— de los dos buques para la Marina (El). 495
Congreso minero y metalúrgico de París 22
— minero de Murcia (El) 239
— internacional de Minería y Metalurgia de 1900, por *Pablo Machavoine*. 319
Congreso comercial internacional de Filadelfia (El) . . 88
— nacional de Minería.. 73
— de Minería de Murcia y el desarrollo de la riqueza pública (El). 251
Congreso minero metalúrgico de París (El) 271
— nacional de Minería 97
Construcción naval. 360
— naval en Amberes (La). 435
Constructora naval española (La) 433
Contra el turno de elección 554
Crisis obrera y el precio del pan (La). 397
Convocatoria de exámenes de ingreso en la Escuela especial de ingenieros de minas 193
Empresas industriales de Gijón (Las nuevas). 196
Empréstito para las obras del puerto de Sevilla. . . . 548
Enseñanza técnica 493
Escuela de Artes y Oficios en Vigo 423
Escuelas de capataces de minas (Las). 297
Escuela de capataces de minas de Cartagena. 470
Escuelas de ingenieros en España (Nuevas). . . . 361
Escuela de ingenieros industriales de Bilbao (La). . . 47
— de ingenieros industriales de Bilbao 560
— de maquinistas navales en Gijón. 535
— práctica de minería de Copiapó 433
Exposición á lo yanki.. 87
— de Murcia (La próxima). 47
— de Murcia 196
— de Murcia á los industriales (La). 76
— y el Congreso minero de Murcia (La) . . . 117
Extracción de la goma elástica. 297
Fuerza hidráulica del Rhin 284
Fundación Novel (La) 507
Gobierno francés y los Consejos de administración de los ferrocarriles (El). 180
Gran industrial. 108
Huelga de Arnao (La).. 337
Huelgas en España (Las), por *J. G. H.* 270
Honores merecidos. 274
Huelgas (Las) 258

Páginas.

Importante negocio minero en la cuenca hullera de Belmez.. 359
Industria en Vizcaya Nueva 181
Industrial de Jentanielles (La 460
Industria naviera en Bilbao 145
Industrias asturianas. 297
Ingenieros de minas ingleses y los americanos (Los)., 447
Ingeniero de minas Sr. Lasala (El). 309
Instalaciones en el Niágara (Las) 221
Instituto Ibero-americano de Minería y Metalurgia. . 297
Inventos españoles 85
Jurados españoles de la Exposición de París.. . . . . 2 5
La guerra y algunas industrias mineras. 10
Leandro Cubillo (Don) 470
Máquinas linotipos de *El Imparcial* (Las) 177
Mineros polacos en Inglaterra. 100
Ministerio de Estado (El). 361
Movimiento industrial en la provincia de la Coruña. . 000
Montes de Muniellos (Los 195
Ministro joven (Un 207
Madera endurecida. 246

NECROLOGÍAS:

D. Juan Pié y Allué.. . . . . 48 y 53
Ilmo. Sr. D. Justo Egoscue y Cía.. 152
Wilheim Hauchecorne.. 170
D. Víctor Chavarri. 156
D. Juan Sixto Pérez de la Prada. 350
Ilmo. Sr. D. Martín Gaytán de Ayala y Areyzaga. 321
Ilmo. Sr. D. José Caminero. 343
Ilmo. Sr. D. Ignacio de Goenaga 175
D. Francisco Igartúa. 398
D. Eduardo Levi. 541
El Excmo. Sr. Marqués de Hoyos. 181
D. Casimiro de la Muela. 508
D. Casimiro Velasco y Heredia. 398
Negocios de la nueva Sociedad «Gijón industrial (Los). 274
Negocio industrial gigantesco. 454
Negocios industriales en Córdoba (Nuevos). 384
Obreros chinos en Siberia (Los). 448
— singulares de minas. 234
Observaciones magnéticas y meteorológicas recogidas por los Sres. Madariaga y Lubelza, durante el último eclipse total de sol. 332
Oficinas técnicas particulares 205
— técnicas particulares 247
Oralina (La). 233
Patente española (Una). 203
Proyecto de Escuela de capataces de minas en Huelva. 274
Proyecto de escuelas industriales. 424
— de Exposición Hispano-Americana en Bilbao, por *Adriano Contreras*. 255
Proyecto de Instituto Ibero-Americano de Minería y Metalurgia 359
Proyectos del Sr. García Alix 319
Puente (Nuevo). 459
Recepción de D. Pedro Palacios en la Academia de Ciencias 207
Reformas del puerto de Barcelona (Las). 157
Resolución de las ecuaciones de tercer grado por medio de un sumando indeterminado, por *J. Lubelza*.. 477
Saltos de agua. 284
Santa Bárbara 576
Seda artificial en España (La) 324
Siguen los clamores 349
Sociedad agrícola del Guadalete (La) 181
Sondeos de la cuenca del Guadalquivir (Los) 587
Trabajadores españoles en Inglaterra.. 398
Trabajos del Congreso de Murcia 266
Trasatlántica en Bilbao (La) 483
Tribunales de honor (Los) 256
Universidad de California (La). 21
Una hipótesis más, por *J. Lubelza*. 140
Vapor carbonero. 10
Vocabulario 559

INGENIERÍA MUNICIPAL Y AUTOMÓVILES

Administración municipal.

Páginas.

Mejoras de Madrid, 328 y 552.—Alcaldía de Madrid, 199 y 340.—La mendicidad en Madrid, 14 y 580.—Mejoras de Sevilla, 213, 341 y 526.—Reformas en las ciudades, 91.—Mejoras en Zaragoza. 353

AGUAS

Madrid, 102, 137, 214 y 498.—Elche, 174.—Barcelona, 201 y 498.—Palencia. 226
Alumbramientos. 512
Mejoras en Gijón. . . . . 15 y 414
Población de Chicago, 302.—Bélgica. 464

Agricultura é industrias agrícolas.

Arados, 91 y 104.—Crédito agrícola, 354 y 450.—Aceite, 500 y 551.—Azúcar y sociedades azucareras, 138, 250, 262, 302, 330, 439, 498, 499, 512, 552, 564 y 580.—Exposiciones.—Vino, 354.—Algodón y la crisis algodonera, 486, 497, 539, 562.—Máquinas agrícolas, 80, 91 y 104.—Trigo, 236, 314, 320 y 511.—Abonos, 290.—Tabaco, 114.—Estadísticas, 138.—La langosta, 289, 300 y 401.—La electricidad en la Agricultura, 202, 301 y 452.—Cavadoras de vapor, 329.—Arbolado, 376. Riegos, 450 y 474.—Guadañadoras automóviles, 464.—Alcohol. 579

Automóviles.

En general: Sociedades de automóviles, 27, 185, 250, 313, 563 y 510—Plan de automovilismo en Madrid, 388 y 438—Automóviles eléctricos, 15, 113, 150, 237 y 402.—Automóviles para la guerra, 185, 262 y 354.—En correos, 488 y 564.—Automóviles en Austria, 439.—Automóviles de vapor, 16, 78, 126, 138, 347, 414 y 580.—Automóviles eléctricos con motores en los cubos, 552.—Las velocidades, 277 y 314—Automóviles de acetileno, 16 y 173.—Automóviles de petróleo, 202 y 212.—Automóviles para carros de la basura, 528.—Automóviles y carreteras. . . . . 80 y 113
Automóviles de punto: En San Petersburgo, 52.—París, 104.—Milán, 313 y 563.—Barcelona, 347.—En los Estados Unidos. . . . . 38, 51, 413 y 488
Automóviles por corriente y de gran peso, 28, 150, 328, 365, 476 y 527.—Automóvil en Rusia, 342.—Automóviles en Asturias 172, 186 y 238.—Omnibus y berlinas en Londres, 27 y 329.—Omnibus y automóviles de carga en Inglaterra, 66, 314, 341, 427, 440 y 500.—Automóviles en Francia . . . . . 238, 330 y 487
Empresas para su explotación: Castilla y León, 28.—Alicante á Alcoy, 51, Osma, Soria y Logroño, 104.—Lérida á Tremp, 162.—Vitoria, 202.—Sevilla, 550 y 580.—En varias provincias, 510.—Omnibus eléctricos, 40, 172, 173, 214 y 499.—La construcción de automóviles, 28, 68, 186, 214, 314 y 488.—Carreras de automóviles, 226.—Concurso y exposiciones de automóviles eléctricos, 79, 414, 429, 500 y 539.—Camión eléctrico, 150 y 527.—Reglamento é impuestos, 378, 462, 474 y 564.—Depósitos ó gasajes de automóviles, 413.—Automóviles en la Agricultura, 511.—Automóviles con aire líquido. 512

Alumbrado.

POR GAS

En general, 224, 302, 314 y 551.—Fabricación, 499 y 500.—En Gijón, 28.—Sabadell, 126.—Pola de Lena, 138.—Cádiz, 389.—Potencia lumínica del gas, 124.—Gas de agua, 126, 312, 439, 451 y 464.—En Inglaterra, 80, 114, 161, 202, 400 y 428.—En Francia, 114 y 413—Contadores de previo pago, 528—En la vía pública, 15 y 314.—Mecheros, 28, 390 y 412.—Manguitos, 202, 238, 352, 377, 339 y 540.—Precios, 78, 162, 366, 428 y 476.—Encendedor automático, 92.—Gas en calefacción, 174—Estadística, 199.—Por alcohol. 342

POR ELECTRICIDAD

En la vía pública. . . . . 15 y 68
En España: Berga, 40.—Burgos, 40.—Muros, 51.—Astudillo, 80.—Porcuna, 103.—Pola de Lena, 138.—Utrera, 174.—Moguer, 226.—Redondela, 238.—Cáceres, 249.—Zaragoza, 580.—Madrid, 149 y 512.—Gran central en Nueva York, 427.—Subastas. 16 y 28

POR ACETILENO

Acetileno, 66 y 262.—Carburo producción, 27, 51, 67, 150, 202, 278, 289, 353, 378, 400, 401, 451, 551 y 579
Por alcohol: Alemania. 342

Calefacción.

Por acetileno. 201

Canales.

Guadarrama y Manzanares, 137.—De Isabel II. 140

Carruajes.

Los depósitos de carruajes (Gasajes), 185.—Ripperts. 390

Electricidad.

Las grandes distribuciones de fuerza en el extranjero, 27, 39, 138, 261, 330, 341, 354, 427, 488 y 580.—Lámparas, 174, 390 y 540.—Grandes centrales en España, 262.—Servidumbre de corrientes, 40.—Costo de las corrientes 225.—La gran central en Madrid de la calle Manuel Cortina, 50 y 162.—Acumuladores, 28, 68, 79, 80, 103, 249, 342, 354, 564, 579, 580 y 590.—Transmisión al mayor voltaje, 162.—Lanchas eléctricas, 353.—En la Agricultura, 202.—Sociedades electricistas, 51, 174, 202, 365 y 528.—Pilas primarias, 213.—Venta de corriente á la Sociedad de Chamberí, 250 y 512.—Estadísticas de corriente, 302.—Conductores de aluminio. 464

Ferrocarriles.

Eléctricos en España, 162.—Ferrocarril de Oviedo á San Esteban, 552.—Eléctricos en Bélgica, 278 y 528,—Eléctricos en Inglaterra, 288.—Monorrail, 366 y 376.—Eléctricos en Italia, 341.—San Sebastián. . . . 354

Fuerza hidráulica.

En España. . . . . 330, 341, 413, 452, 562, 563 y 564

Motores.

De gas, 27 y 262.—De acetileno, 249.—Solares, 114.—De viento, 136, 138, 148, 290, 377, 527 y 562.—De vapor 440

Pavimentos.

Asfalto, 39, 40, 202, 262, 301, 377, 414, 475 y 580.—Firmes en carreteras, 40.—En general. 301

Teléfonos.

Teléfono sin hilos, 114 y 488.—Teléfonos en los puertos, 150.—Teléfono fonógrafo, 512.—En Suecia, 212.—En Madrid 487

Telégrafos.

Sin hilos, 16, 40, 114, 440, 499, 528, 562 y 580.—Impresor . . . . . 250, 427, 528 y 562

Tranvías.

Frenos, 27, 341 y 354.—Huelgas, 200.—Tracción por conducto subterráneo, 28.—Tranvías de sangre en Cartagena, 80, 185, 220, 262 y 563.—Su porvenir, 124.—Urbano de Bilbao. 390
Tranvías eléctricos: En la provincia de Santander; Valladolid, 57 y 52.—Cádiz, 67, 150, 488 y 528.—Madrid, 90, 125, 162, 174, 186 225, 352, 428 y 550.—Toledo, 186.—Valencia, 214.—Torrelavega, 226.—Coruña, 250.—Pozuelo, 278.—Linares, 52, 250 y 314.—San Sebastián, 354.—Sevilla, 366.—Gijón, 342, 468 y 488.—Murcia, 563.—Sociedad de tranvías eléctricos en España, 200.—De aire comprimido, 527.—En Bélgica, 80.—En Francia, 92, 126 y 527.—En Inglaterra, 52.—En Alemania 353

Varios.

Pan, 26, 40, 160, 174, 184, 214, 250, 288, 303, 364, 414, 528 y 538.—Producción del café, 27.—La misión del

Páginas.

siglo XX, 540.—Nuevas horas, 27.—Piedra artificial, 39 y 52.—La ciudad de los jardines, 40.—Riqueza de las naciones, 52.—Litografía en planchas de aluminio, 92.—Linoleum, fabricación en España, 92.—Máquinas de escribir, 102 y 426.—Hoteles, 104.—Caucho, 113.—Compañía Madrileña de Urbanización, 126.—Descargadores de carbón, 150.—Papel, 161 y 330.—Areostación, 174, 186, 476 y 551.—Hidrógeno industrial del acetileno, 186.—Fábrica de cerveza, 214.—Repoblación de las Dunas, 237.—Nuevo sistema de fabricar ladrillos, 278.—Seda artificial, 278.—Gran hotel en Madrid, 290 y 302.—Fotografía en colores, 226 y 312.—Plataforma circulante, 278.—La nueva casa correos, 330.—Movimiento industrial en Asturas, 354.—La innovación de la hora, 402.—Gutapercha y caucho, 413 y 440.—Máquinas de coser y de escribir, 426.—Máquinas para trabajar piedras, 427.—Las máquinas modernas y el trabajo manual que sustituyen, 427.—Contra los humos, 427.—Los puertos francos, 578.—Fonógrafo de alta voz, 428.—Concurso de atletas, 439.—Fábrica de curtidos, 440.—Cilindros compresores, 463.—Viagrafo, 463.—Sulfato amoniaco, 476.—Globo dirigible, 476 y 551.—El sobre monedero, 476.—Moneda universal, 500.—La misión del siglo XX. 540

FIGURAS EN EL TEXTO

Instalación de gasógeno Wood para motor de 400 caballos 9
Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas, por *José María de Madariaga* 29, 30, 31, 41, 42, 55 y 84

Páginas.

Metalurgia del azogue. 81
Lámparas de acetileno en las minas. 95
Máquina excavadora de Jeffreys, para capas delgadas de carbón 106
Las máquinas linotipo de *El Imparcial*. 198
Nuevo procedimiento directo. 227
Los ferrocarriles eléctricos colgados, sistema Langen 240 y 241
Aplicaciones de la electridad en las minas 294
Locomotoras para minas 308
Observaciones magnéticas y meteorológicas recogidas por los Sres. Madariaga y Lubelza durante el último eclipse total de sol . . . . . 232 y 333
Clausura de la Exposición de Murcia. 346
Metalurgia del zinc (Nota resumen sobre el estado actual de la . . . . . 478 y 479
Metalurgia del cobre (Progreso en la). 506
Azimútmetro, por *Eusebio Sánchez Lozano*. . . . . 553 y 566

LAMINAS

1.ª Plano esquemático del lavadero, núm. 1 de la mina «San Froilán», de la Sociedad minera metalúrgica de Peñarroya (Ciudad Real) . . . 54
2.ª Nuevo procedimiento para la fabricación de acero en hornos de Solera. 168
3.ª Estudios geológico-industriales, por *Ricardo Guardiola*. 252
4.ª Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrífugas, por *José María de Madariaga* 520

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Transvaal y su industria minera.— El año minero y metalúrgico de 1899. — La fabricación del ferrosilicio en el horno eléctrico. — Instalación de gasógeno Wood para motor de 400 caballos. = **Variedades:** Gran mapa minero.— Las minas de azufre de Hellín. — La guerra y algunas industrias inglesas. — Vapor carbonero. — Los vagones en los Estados Unidos. — Exposición de carbones nacionales.— Lingote de hierro chino. — Estadística de la metalurgia inglesa de los metales obtenidos de la nación. — Las calderas de Belleville y los hornos de cok — Minas de manganeso. — Los mayores dinamos del mundo. — El cobre electrolítico en los Estados Unidos. Duración de la camisa de un horno alto. — Los metales y las grandes naciones comerciales. — Las limas afiladas por la electricidad. — Personal. = **Bibliografía.**= Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La mendicidad en la vía pública. — Coste de alumbrado en la vía pública. — La velocidad de los automóviles. — El empréstito municipal de Gijón. — Proezas de automóviles eléctricos. — Furor del alumbrado eléctrico en la vía pública. — Subasta de alumbrado eléctrico. — Los telégrafos sin hilos. — Carro y carruaje con motores de acetileno. — Los carruajes Serpollet.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL TRANSVAAL Y SU INDUSTRIA MINERA (1)

Los primeros orígenes de la raza boer remontan á la mitad del siglo XVII, época en que la Compañía holandesa de las Indias Orientales fundó la Ciudad del Cabo para escala de sus naves. Algunos comerciantes holandeses y marineros desertores de los barcos de la Compañía formaron el primer núcleo, reforzado después por buen golpe de protestantes franceses que allí fueron á parar cuando la revocación del edicto de Nantes. Este elemento, sin embargo, no ha influído en el lenguaje de los boers, formado hoy como al principio por el holandés del siglo XVII, aderezado con algunas voces javanesas y cafres, sin rastro ninguno del idioma de Molière.

La pequeña colonia luchó con los hotentotes y extendió su territorio. Desde entonces comenzó, en medio de la Naturaleza ruda y virgen, á educarse física y moralmente la raza boer, en la conquista del suelo y del sustento.

Los boers pasan por lo común de seis pies de estatura y tienen luenga barba, lo cual les da un aspecto patriarcal. Hombres serenos, flemáticos y lentos, de espíritu observador y práctico, de pocas palabras, excelentes tiradores, ejercitados en la caza y en la guerra.

De costumbres sencillas y puras, el boer no conoce los vicios del hombre refinado, ni tampoco los groseros excesos de los pueblos bárbaros. Á los diecisiete ó dieciocho años se casa, y, por lo común, su descendencia es numerosa, á la manera bíblica: diez ó doce hijos por lo menos. Un fusil, un caballo y una Biblia completan al hombre.

Como trabajador, el boer es ante todo labrador y ganadero. Vive en el campo, al aire libre, cuidando su granja y sus rebaños. Estas granjas llegan á tener 8 ó 10.000 hectáreas; en este pueblo singular, se puede decir que no hay proletariado; la clase pobre está constituída por los negros, incapaces de elevarse á la altura de los emigrantes europeos.

Esto no quita para que los boers ejerzan los oficios y sepan bastarse á sí mismos; si es preciso harán ladrillos, labrarán su casa, construirán el mobiliario, compondrán el arado. Extraña raza de hombres de cultura elemental sin ser rudos; sociedad formada casi sin letrados, sin filósofos, sin poetas, sin parlanchines y sin aristocracia ociosa, pero formada por ciudadanos justos, laboriosos, civilizados y valientes.

En 1815 la Colonia del Cabo cayó en poder de los ingleses, y desde entonces dos razas bien templadas se encuentran frente á frente. Pero los boers llevaban la peor parte, y ya en 1835 un gran número de familias reunió sus rebaños, cargó sus enseres en carretas tiradas por 18 ó 20 bueyes y franqueó el río Orange, fundando el Estado libre de este nombre. La mayor parte de los que quedaban en el Cabo se reunió en 1837 á sus hermanos. Pero la corriente de la emigración llegó más al Norte, atravesando el río Vaal (río de las aguas amarillas) y constituyendo la República del Transvaal, con la capitalidad en Potchefstroom, mientras que otro grupo de emigrantes descendía por el desfiladero Van Reenen y conquistaba el Natal, después de una guerra terrible con Dingaan, el famoso régulo zulú.

En estos países hubo que hacerlo todo otra vez; roturar la tierra, levantar viviendas, fundar granjas, en una palabra, constituir la patria nueva, siempre con el fusil al brazo y el caballo á mano para tener á raya á los cafres.

Mas poco duró el dominio tan penosamente conquistado. En 1843 la República Natalia fué anexionada á la Colonia del Cabo, y en 1848 el gobernador Smith proclamó la soberanía de Inglaterra sobre el Estado de Orange. Hubo guerra, pero los boers fueron vencidos y únicamente se salvó la independencia del Transvaal. Á los pocos años los ingleses se convencieron de que el Orange no les producía más que una lucha perpetua con los cafres y le devolvieron la independencia.

Y ya estamos en el período contemporáneo, en el que podemos llamar período industrial-minero, era nueva de inquietudes para los boers.

En 1870, en el ángulo Noroeste del Estado de Orange, cerca del río Vaal, se realiza el gran descubrimiento; primero de los aluviones de diamantes, y después de la roca diamantífera, cerca de la cual se fundó la ciudad de Kimberley. Como era natural, *quia nominor leo*, los ingleses se anexionaron el territorio de Kimberley, otorgando al Estado libre una indemnización de 100.000

(1) De una larga y notable conferencia dada recientemente por el ingeniero de Minas Mr. G. Braecke en la Asociación de Ingenieros de la Escuela de Lieja y publicada por la *Revue Universelle des Mines*, extractamos el siguiente artículo, que creemos será leído por nuestros abonados con el interés que inspira hoy todo lo que se refiere á las Repúblicas sudafricanas. El Sr. Braecke ha residido mucho tiempo en las minas de Johannesburgo, entre los uitlanders. Nosotros, sin alterar los preciosos datos que da á conocer el señor Braecke, hemos agregado y modificado bastantes apreciaciones. Tenemos el deber de declararlo por respeto al autor de la conferencia. — *N. de la R.*

libras esterlinas por lo que se estima que vale veinte millones de libras esterlinas.

Nuevo acontecimiento minero, el año 1877; se descubren en el Transvaal los aluviones auríferos de Lydenburg, y como es fácil presumir, aquel mismo año, un comisario inglés, Sir Shepstone, con algunas fuerzas, se presenta en Pretoria y proclama la soberanía de Inglaterra sobre el Transvaal. La cuestión era, según los documentos oficiales, proteger á los pobrecitos boers contra las irrupciones del reyezuelo indígena Secoecoeni.

Entonces los boers, que no querían ser protegidos, enviaron á Londres dos delegados, Krüger y Joubert, dos nombres hoy de celebridad universal. Se les hizo un recibimiento desdeñoso y á su regreso se encendió la guerra. Los ingleses fueron batidos; las batallas de Laings Neck y de Amajuba, en la última de las cuales encontró la muerte el general inglés Sir Jorge Colley, decidieron de la campaña y se firmó la paz, reconociendo Inglaterra la independencia del Transvaal en el Tratado de 21 de Octubre de 1881. Poco después Krüger fué elegido Presidente, cargo que ha desempeñado sin interrupción.

Desde 1881 á 1884 la historia de la República sudafricana no ofrece ningún suceso notable. Los boers han vuelto á sus faenas agrícolas; el Tesoro está exhausto; los extranjeros son todavía raros en el país; el comercio, casi nulo, está en manos de algunos ingleses, holandeses y alemanes residentes en Pretoria y en Potchefstroom; la explotación de los aluviones auríferos de Lydenburg y de Kaap carece de importancia; las funciones públicas son desempeñadas generalmente por holandeses naturalizados en la República.

Pero he aquí que en 1884 se descubre en el valle tercianario de Kaap, una red de filones de cuarzo aurífero encajados en pizarras metamórficas, probablemente cambrianas.

Acuden mineros y negociantes de Kimberley, y surge como por ensalmo la ciudad de Barberton. Se investigan los filones febrilmente, y la especulación bursátil es desenfrenada y fraudulenta. Hay acciones de una libra que se cotizan á 100 libras. Esta fiebre duró poco, y ya por empobrecimiento de los criaderos, ya por la ruinosa crisis financiera, es el hecho que el distrito de Barberton quedó casi desierto (1).

Por fin, en 1886, dos hermanos boers, de apellido Struben, hicieron el hallazgo de las famosas capas del Witwatersrand. Son estas capas un conglomerado de cantos rodados de cuarzo, reunidos por un cemento de arenisca y de pirita de hierro. El cemento contiene oro, del cual una mitad próximamente se halla en el estado nativo y amalgamable, mientras que la otra mitad está ligado al azufre de la pirita y resiste á la amalgamación.

Este conglomerado ó *banket* (nombre holandés de ciertos pasteles que se dice tienen aspecto parecido), forma varias capas sedimentárias de una potencia que varía de algunos centímetros á varios metros, é intercaladas regularmente en bancos de cuarcita, con buzamiento al Sur de 60º á 70º. Las capas verdaderamente explotables suelen ser dos.

En la superficie, el conglomerado, gracias á la oxidación de la pirita, es una masa ferruginosa blanda, que contiene casi todo el oro en el estado amalgamable.

Los buscadores y agiotistas huídos de Barberton, se lanzan sobre los nuevos yacimientos. La primera mina fué la *Ferreira*, después la *Wemmer* y la *Robinsón*. De las primeras investigaciones resulta que las capas auríferas se extienden desde Boksburg á Krugersdorp, con una corrida total de 60 kilómetros en dirección de Levante á Poniente.

Esta fué la época de las especulaciones audaces; cuando, por ejemplo, J. B. Robinson, hoy poseedor de algunos millones de libras esterlinas, compraba en 3.000 libras la granja ó cortijo de Langlaagte. Al presente, radican dentro del tal cortijo las ricas minas *Crown Reef, Crown Deep, Langlaagte Estate* y otras.

Gentes de toda el África Austral acudían en peregrinación al Rand en busca del oro, como ahora acuden al Klondyke, y así se iba formando el campamento minero de *Ferreira's Camp*, que después fué Johannesburg.

Pueden calcularse los métodos de explotación y de beneficio que emplearían aquellos aventureros. Para arrancar el mineral, profundizaban zanjas á lo largo de los afloramientos y siguiendo el buzamiento de las capas.

Si llovía, se inundaba todo, y eran los grandes apuros. Extraído el mineral se conducía á unos toscos bocartes, donde se trituraba con agua y se hacía un barro líquido que corría sobre placas de cobre amalgamado, que retenían el oro libre; los residuos resultantes ó *tailings*, iban al arroyo. Costaba la leña para las locomóviles la friolera de 250 francos la carretada. Los transportes de la maquinaria y demás mercancías de Europa, se hacían por el Natal, utilizando el camino de hierro que concluía en Ladysmith, y luego en carretas de bueyes, de modo que el arrastre de la tonelada, flete aparte, costaba ¡750 francos!

Á pesar de todo, las minas se costeaban y la especulación, mientras tanto, hacía de las suyas; en 1889, en los mercados de Londres y de París se cotizaban á altos precios acciones de minas imaginarias, y al desengañarse los cándidos, sobrevino el *krack*. Únase á esto que las minas comenzaron á llegar á la zona piritosa y dura del criadero y que la mena no rendía más que la mitad del oro, yéndose el resto en los *tailings*, y se comprenderá que estuviese el Rand á dos dedos de seguir la suerte del distrito de Barberton.

Dos hechos importantes vinieron á salvar de la ruina total á la región del oro. Fué uno el providencial hallazgo en Boksburg, extremo oriental del Witwatersrand, de una capa de hulla casi horizontal y á unos pocos metros de la superficie. El segundo fué el descubrimiento por Mac-Arthur Forrest del tratamiento de los *tailings*, por disoluciones diluídas de cianuro de potasio. La marcha es conocida; se comenzaba por eliminar, por medio de *spitzkasten*, el 25 ó 30 por 100 de

(1) No obstante, la Compañía de la famosa mina *Sheba* continúa con éxito sus trabajos Hace tres años, instaló una transmisión de energía de 200 caballos desde Queen's River, á 8 kilómetros, para mover bocartes, quebrantadoras y bombas. El año 97 trató 46.000 toneladas de menas (*N. de la R.*).

la masa, fracción que contenía los barros más finos; las arenas restantes, con la pirita y el oro refractario al azogue, formaban una masa permeable que se regaba con el licor cianurado. El oro pasaba en disolución en forma de cianuro doble de potasio y oro, y era precipitado con zinc en unas tinas de compartimientos. El oro, pulverulento y negro, se calcina primero y se funde después con bórax.

De esto hace nada más que ocho ó nueve años. El distrito se transformó rápidamente; se llevaron ingenieros, generalmente norteamericanos, y desde entonces las labores de las minas son racionales; se ha instalado buena maquinaria; se ha introducido la perforación mecánica, y tanto la explotación como el beneficio, se llevan á cabo ordenada y económicamente.

De igual manera, Johannesburg se convierte de la noche á la mañana en gran ciudad á la moderna, con amplias vías, lujosos almacenes, hoteles confortables, Bancos, teatros, circos, etc. Una población cosmopolita, de aluvión, pero de la cual forman parte no pocos industriales serios y comerciantes de respetabilidad, hacen de Johannesburg la metrópoli de los negocios transvaalenses, así como Pretoria es la capital oficial; en pequeño, algo así como Nueva York y Washington.

El desarrollo de las labores mineras hubo de demostrar que las capas, próximas á la vertical en la superficie, disminuyen rápidamente de buzamiento en profundidad, tendiendo á hacerse horizontales, y esto hizo que algunos negociantes más avisados se apresurasen á acaparar los terrenos situados al Sur de los afloramientos. En estas nuevas pertenencias ó *claims,* se formó, entre otras, la gran Sociedad de *Rand-mines,* que posee hoy los mejores *deep levels* (pisos profundos) del distrito.

No solamente se habían realizado todos estos progresos, sino que se encontró y explotó la prolongación del *banket,* más allá de sus límites primitivos, es decir, á Levante de Boksburg, en las célebres explotaciones *Modderfontein, Van Ryn, Benoni,* etc., y á Poniente de Krugersdorp, en las diferentes minas de la *Randfontein.*

No tardó en llegar otra vez á las Bolsas de Europa la fama del nuevo Eldorado, y en volver á ser objeto de transacciones lícitas primero, y bien pronto de censurables agios. La maniobra, tantas veces repetida: alguien hincha las cotizaciones, las acciones llegan á alcanzar precios absurdos, y la turbamulta de los incautos entrega el dinero á manos llenas. De pronto, la venda desaparece de los ojos y los valores todos se derrumban. Mientras tanto, las grandes casas financieras, que habían vendido sus acciones durante el alza, vuelven á comprar tranquilamente á la baja. Es el viejo *timo* de los perdigones, siempre nuevo y remozado.

El último *boom* de los valores del Transvaal fué el del 95, seguido inmediatamente de la catástrofe. Acciones del *Modderfontein,* que se habían vendido á 16 libras, cayeron á 4 libras; los *Bandjes* cayeron de 90 á 16 libras, y todo por el estilo. ¿Estaremos abocados en España á una de estas crisis económicas? Dios no lo quiera; pero la excitación industrial y financiera que se observa en nuestro país, va tomando carácter morboso á los ojos de algunas personas de juicio.

Volvamos al Gobierno boer. El descubrimiento del Rand vino á cambiar la situación precaria del Estado. Se organizó un Departamento de minas, se fijó el canon que había de pagar cada *claim,* y los derechos arancelarios para las mercancías importadas con motivo del movimiento industrial minero. Se vendieron concesiones para la fabricación exclusiva de la dinamita, del alcohol, del cemento, etc., así como para el establecimiento de una Casa de la Moneda y de un Banco nacional. Se incorporó al Estado los ferrocarriles, comprando el Gobierno el 80 por 100 de las acciones de la Sociedad Neerlandesa, á favor de un empréstito de 2 millones de libras que se hizo con la casa Rothschild. Elevadas tarifas de transporte fueron decretadas.

Al mismo tiempo se restringió la naturalización, de modo que ningún extranjero pudiera naturalizarse sin trece años de permanencia en el país y sin la petición, firmada, de la mayoría de los boers del distrito. Todo esto revelaba el propósito del *Volksraad* (Cámara legislativa) y del Gobierno de que los ingleses, alemanes y franceses, dueños de las minas y de los negocios, levantasen indirectamente la casi totalidad de las cargas públicas y de que no llegasen á adquirir, con el derecho de ciudadanía, bastante poder político para absorber á la población boer.

Semejante estado de cosas resultaba, á no dudar, vejatorio para los *uitlanders.* Mientras los negocios fueron bien en Johannesburg, todo se soportó mal que bien; pero al llegar la crisis del 95 se produjo una agitación violenta, que fué sabiamente aprovechada por el Gobierno de la Colonia del Cabo y por la Compañía *Chartered* de la Rhodesia. Se preparó por ésta, en connivencia con los ingleses del Rand, y probablemente de acuerdo con la Metrópoli, la célebre expedición del Dr. Jameson, que debía dar un golpe de mano sobre Johannesburg, y después apoderarse de Pretoria, ayudado por los *uitlanders.* Á este fin se habían introducido armas para los mineros ingleses, y el día señalado se hubo de tomar la precaución de retener á los obreros cafres en la excavaciones, donde permanecieron encerrados varios días.

Pero la policía boer descubrió el complot. El Gobierno estaba sobre aviso, y dió orden á cada *feldcornet* (Jefe civil y militar de un cantón) que tuviese preparados á sus cortijeros boers. Sabido es cómo fué destruída la columna Jameson, y qué fin tuvo la conspiración.

Sin embargo, al año siguiente se reprodujeron las quejas, si bien entonces fueron promovidas por los alemanes y los franceses con carácter puramente económico, y no con el fin político que los ingleses habían perseguido. El Gobierno accedió á nombrar una Comisión investigadora, la cual se estableció en Johannesburg á mediados del 97.

Los principales puntos estudiados por la Comisión fueron los siguientes. El transporte del carbón de Springs á las minas costaba 10 chelines por tonelada. para una distancia de treinta y tantas millas (1).

(1) Por aquel tiempo se estableció un transporte de fuerza desde la mina de hulla de Brakpan, que se distribuye en el Rand, á una distancia media de 50 kilómetros. El caballo-año se vende

La Compañía á quien el Gobierno había otorgado el monopolio de la fabricación y venta de los explosivos (1), vendía la dinamita de primera á 85 chelines la caja de 50 libras inglesas, mientras que en Kimberley, la casa Nobel la expendía á 50 chelines á pesar de los derechos de 12 ½ chelines que pagaba al Gobierno del Cabo. Hagamos notar que el precio en el Transvaal era, en efecto, muy elevado; pero ese precio viene á ser el que actualmente se paga en España, y eso que aquí no tenemos, por desgracia, ningún Rand.

La información probó que no solamente las líneas del Transvaal, sino también las del Cabo y las del Natal, transportaban los viajeros y las mercancías á precios demasiado elevados. Los viajeros pagan en primera 3 peniques por milla, que viene á ser el doble que en España. En cuanto á las mercancías, oscilan las tarifas entre 1 y 2 peniques por tonelada y milla, según la clase y la línea.

De aquí la carestía de los artículos de primera necesidad, y, por consiguiente, de la mano de obra. Antes de la guerra actual se pagaban todavía los siguientes salarios:

Un director de minas, 100 libras esterlinas por mes; un electricista, un geómetra, un químico para los ensayos por oro, 30 libras esterlinas; un jefe minero, 60 libras esterlinas; un obrero en las perforadoras, así como los demás obreros especiales, 20 chelines por día; un vigilante de los negros, de 16 á 18 chelines.

He aquí el precio en Johannesburg de algunas materias primeras de la industria: tonelada de cok inglés, £ 9.10; cianuro de potasio, 3,20 francos el kilo; palas, de 31 á 37 chelines la docena; picos, 45 chelines la docena.

Otro motivo de queja por parte de los *uitlanders* era la falta de cumplimiento de la *ley sobre la embriaguez* ley dictada para poner coto á la invencible inclinación de los cafres á las bebidas espirituosas. Á pesar de lo dispuesto, un sinnúmero de tabernas establecidas por judíos rusos y polacos á lo largo de las minas despachaban tranquilamente alcohol. Se calculaba que el 15 por 100 de los trabajadores cafres estaban cada día inútiles para prestar servicio á causa de la embriaguez.

Por último, existía en el Rand, según parece, una asociación secreta que estaba dedicada á robar amalgama de oro en las oficinas de beneficio, sin que la policía lograse reprimir estos desafueros.

La Comisión de información propuso amplias reformas económicas y gubernativas, pero el Volksraad y el presidente Krüger, bajo pretexto de que su ejecución hubiera desnivelado el presupuesto, se limitaron á algunas concesiones insuficientes. Esta conducta ocasionó el enfriamiento de Alemania con el Gobierno de Krüger, enfriamiento que ahora al estallar la guerra se ha hecho bien patente.

La verdad es que, una vez pasada la crisis del 95, y apaciguadas las turbulencias políticas que la siguieron, la industria minera progresó notablemente, y las Empresas han obtenido desde entonces ganancias enormes y cada día mayores, á despecho de los tributos, monopolios, etc., con que el Estado procuraba robustecer el presupuesto, á costa de los pingües dividendos que se repartían las Empresas extranjeras.

Algunos *deep levels* habían comenzado á producir. Las instalaciones de cianuración se perfeccionaban, llegando á tratar los lodos finos *(slimes)* que antes se tiraban. Se extendió la perforación mecánica á las labores de disfrute.

Insertemos algunos datos que den idea de la soberbia situación de la industria minera, hace un año justo:

Número de Compañías productoras de oro. . .	77
Mineral extraído durante el año 98, toneladas..	8.979.328
Id. pasado por los bocartes (1), íd.	7.331.446
Número de bocartes en marcha.	5.765
Cantidad molida por bocarte y por veinticuatro horas, toneladas	4,68
Valor del oro recogido durante el año 98 en las planchas de amalgamación, libras esterlinas.	10.017.540
Id. del obtenido por cloruración, íd.	489.097
Id. íd. por cianuración de las arenas, íd.	4.326.774
Id. íd. por cianuración de los lodos finos, íd.. .	282.220
Id. íd. del procedente de otros medios, íd. . . .	25.745
Total libras esterlinas.	15.141.372

ó sean 378.534.000 francos.

El oro total producido en 1898 pesó 4.295.608 onzas, que equivalen á 133 toneladas y media en lingotes de 600 á 800 milésimas de fino.

La producción del año último representa, pues, el 28 por 100 de la producción total de oro de mundo.

El número de empleados blancos en todas las minas del Witwatersrand se elevaba á 11.212, y el importe de sus salarios en el año fué de 3.486.125 libras esterlinas, lo que da un sueldo medio de 311 libras esterlinas ó 7.775 francos.

El número de cafres ocupados en las minas se elevó á 88.627, sin contar los empleados en Johannesburg en otras industrias y en el servicio doméstico. El total debe estar entre 110.000 y 120.000.

El salario pagado á los cafres de las minas importó 2.069.129 libras esterlinas. Viene á ser el salario medio, de 50 chelines por mes de veintiocho días de trabajo. Se les da además la comida, consistente en tres raciones por día de harina de maíz y en dos libras de carne por semana. Están alojados en vastos cuarteles, bajo la vigilancia de capataces blancos. La mayor parte proceden de Lourenço Marquez y de Mozambique.

Los materiales, maquinaría, etc., consumidos en las minas el 98 representan un coste de 4.531.061 libras esterlinas. De suerte que el gasto total por salarios de blancos y negros y por mercancías compradas, se elevó á

10.086.215 libras esterlinas:

enorme suma, de la cual la mayor parte es puesta en circulación en el comercio de Johannesburg.

á 1.125 francos; llevando la hulla, cuesta á las minas 1.425 francos. *(N. de la R.)*

(1) Esta Compañía ha construído en Johannesburg una fábrica de dinamita que ha costado 800.000 libras esterlinas, y que es probablemente la mayor del mundo, pues fabricaba antes de la guerra 25.000 cajas por mes.

(1) La diferencia representa la parte estéril arrojada á las escombreras.

Citemos entre las mercancías consumidas los explosivos y el carbón:

		Lib. esterl.
15.805	cajas de dinamita	68.054
166.194	cajas de gelatina explosiva	821.885
15.968	cajas de roburita	65.098
197.967	cajas	955.037

Si la guerra no hubiese venido á interrumpir los trabajos de las minas, se hubiera llegado rápidamente á un consumo de 300.000 cajas por año.

El carbón consumido fué:

		Lib. esterl.
22.375	toneladas de carbón de fraguas, etc.	29.381
874.382	toneladas de carbón de vapor	668.418
896.757	toneladas	697.799

Hay que advertir que la producción total de hulla en el Transvaal fué de 1.907.898 toneladas, y que el distrito de Middelburg comienza á exportar carbón por la bahía de Delagoa.

Por último, los dividendos pagados por 41 Compañías — de las demás no hay datos exactos — dedicadas á explotar el *banket* del Witwatersrand, se elevan para el año 1898 á

4.847.505 libras esterlinas.

Tres minas de carbón, cuyos beneficios se conocen, han repartido 67.833 libras esterlinas.

Ante estas cifras y las demás anotadas, ante este diluvio de libras esterlinas, reconozcamos que la situación de la industria minera transvaalense dista bastante de ser precaria, á pesar de las lastimeras quejas de los uitlanders, y sin que neguemos en absoluto que tengan algún fundamento.

Durante el mismo año se liquidó el Presupuesto del Transvaal de la siguiente manera:

	Libras esterlinas.
Ingresos	3.983.560.10 0
Gastos	3.971.473.10.10
Superavit	12.086.19 2
Sobrantes acumulados en el Tesoro en 31 de Diciembre de 1898	416.038.3 2

Las rentas del Estado son, por consiguiente, de 4 millones de libras, números redondos, *para una población de 245.397 habitantes blancos*, repartidos en un territorio de 308.000 kilómetros cuadrados. Ninguna otra nación tiene estos ingresos, ni siquiera se aproxima á ellos. Asombrosa transformación la del Estado boer en una docena de años.

La población negra, nacida y establecida en el Transvaal, es de 622.544 personas.

En suma, la población blanca contribuye directa é indirectamente á razón de 16 libras esterlinas, ó sea próximamente 400 francos por cabeza, y hay que decir que contribuye en esta enorme proporción porque puede. Bien es verdad que la mayor parte es pagado por los extranjeros, y que los agricultores y ganaderos boers tributan muy modestamente, pero es porque aquéllos disfrutan también de las mayores ganancias. En cambio, los mismos *uitlanders* reconocen que allí la seguridad personal y la libertad del trabajo eran absolutas antes de la guerra.

Á raíz de la incursión del Dr. Jameson, los boers comprendieron que aquel ataque no sería el último, pues la vigorosa raza anglo-sajona no cede fácilmente en sus empeños. Desde entonces, en los tres últimos años, el viejo Krüger y el jefe militar Joubert no se han dormido.

En Pretoria se han levantado cuatro fuertes; tres fueron construídos por los alemanes y armados con cañones Krupp, adquiridos secretamente; después, cuando la amistad de Alemania se enfrió, los pedidos para el cuarto fuerte se hicieron al Creusot.

En Johannesburg se ha construído otro fuerte para proteger la ciudad... ó para bombardearla en caso necesario.

También sigilosamente se adquirió gran cantidad de artillería de campaña y de fusiles Mauser. Estas armas con sus municiones se repartieron—recogiendo los Martini-Henry — á los campesinos boers, que han estado dos años ejercitándose en el tiro al blanco con fusiles de repetición. Mientras tanto se hacían prácticas de artillería en el Norte de la República.

Al propio tiempo el presidente Krüger pactaba la alianza con la República de Orange, y no es inverosímil que influyera en las últimas elecciones verificadas en la Colonia del Cabo, en las cuales el elemento *afrikaander* (boer), molestado por la política agresiva de Cecil Rhodes, el director de la Chartered, derribó el Ministerio imperialista y lo reemplazó por un Ministerio afrikaander.

En una palabra, la preponderancia política en el África Austral pasó hace algunos meses de las manos de los ingleses á las manos de los boers, que llegaron á dictar la ley en el Transvaal, en el Estado libre y en el Cabo.

En los últimos meses los sucesos se han precipitado y son conocidos de todos. No se trata ya de las franquicias políticas de los *uitlanders* ó del monopolio de la dinamita. Cualesquiera que sean los pretextos ó los motivos determinantes de la guerra actual, y por merecida que sea la simpatía que en todo el mundo inspira el admirable pueblo boer, es una vulgaridad creer que Inglaterra lanza 100.000 hombres al África, para salvar, como se dice, los intereses de algunos altos personajes, comprometidos en los negocios adversos de la Chartered, ni siquiera para conquistar la pequeña República sudafricana. Tampoco puede admitirse, como pretenden los periódicos ingleses, que el conflicto ha sobrevenido porque Krüger se obstina en no rebajar los tributos y en negar derecho electoral á algunos miles de extranjeros. Hubiera accedido el gran estadista africano á las reformas propuestas por la Comisión informadora, y la cuestión estaría igualmente sobre el tapete.

El problema es mucho más vasto, es uno de los más transcendentales problemas políticos de nuestro tiempo. Son dos fuertes razas, son el boer y el anglo-sajón,

que se encuentran frente á frente, y se trata de saber cuál va á ser dueña en el porvenir, del Sur de África, desde el cabo de Buena Esperanza hasta el Congo y las posesiones alemanas, en una extensión de 25 grados geográficos.

Para el que no juzgue de estas magnas cuestiones por sentimentalismos caseros, es incuestionable que ni Chamberlain ni Krüger podían evitar, ni tal vez diferir el choque de ambas razas. Ni el imperio inglés puede renunciar de buen grado á su preponderancia política en porción tan considerable del planeta, ni los boers habían de consentir en ser anulados, allí donde viven y luchan desde hace dos siglos y medio, á la vanguardia de la civilización.

Así, pues, la suerte está echada. Asistimos á la lucha por la supremacía en el África del Sur.

EL AÑO MINERO Y METALÚRGICO DE 1899

En los anales de la minería y la metalurgia será siempre memorable el año de 1899 como el de una fenomenal prosperidad en esos importantes ramos de la actividad humana en todo el mundo. Las estadísticas, cuando se formen, dejarán ver que jamás se han producido cantidades tan extraordinariamente fuertes de todos los metales; pero lo que no dirán las estadísticas generales, y sí sólo las especiales de cada Empresa, es que jamás se ha ganado tanto por el conjunto de los mineros y metalurgistas en un solo año; que jamás se ha ganado dinero con más facilidad y menos lucha. Por un lado, una inmensa demanda urgente de todos los renglones, y, por otro, fáciles inteligencias entre los productores de muchos ramos para establecer y sostener buenos precios; ha sido la síntesis del año que cada cual ha producido el máximo según sus medios, con el máximo posible de utilidad.

Este estado no ha existido en tal ó cual país, sino en todos. No ha sido favorecido tal ó cual metal, sino todos. El máximo de ganancias como cantidad en un solo negocio, se puede asegurar que habrá sido, durante el año de 1899, el que ha hecho sin duda alguna la Sociedad de Andrew Carnegie, que visiblemente ha ganado 45 millones de duros (225 millones de pesetas oro) en los 3.000.000 de toneladas de hierros y aceros que ha fabricado durante el año. Otras Empresas habrán ganado tantos por ciento extremados sobre su capital, no quedándose atrás la magna de Ríotinto, cuya utilidad puede muy bien pasar de 50 por 100 sobre el capital de sus acciones ordinarias.

Los años de grandes lucros tan generales no suelen ser los que más inducen á los adelantos inmediatos, pero por otro lado pone á disposición de las Empresas medios de reponer lo deteriorado y de reemplazar lo anticuado. Así es que la bienandanza minera y metalúrgica de 1899 se hará sentir favorablemente en los progresos de los años venideros. Por de pronto hay un hecho que no puede ocultarse; toda la producción minera y metalúrgica queda encarecida hasta que vuelva una época de depresión en que sea preciso apelar á recursos para abaratarla.

Con lo dicho dejamos expuesto lo general que hace memorable el año de 1899; como hechos singulares, hay también no pocos que señalar. Si empezamos por el combustible como lo más esencial en la minería y la metalurgia, creemos ver que se demuestra que Europa trabajosamente puede ya cubrir sus necesidades crecientes de otro modo que encareciendo el precio de venta, y como en muchos países, y entre ellos España, se puede rebajar el coste por mejores aplicaciones mecánicas, se deduce que las minas de carbón, como tales, valdrán más de aquí en adelante, porque los valores extremados del carbón y de las minas sólo tendrán la cortapisa cercana de la importación de América en Europa; lejanamente tal vez los criaderos de Rusia contribuyan á evitar los excesos de precio.

De 1899 puede decirse que parte mayor aprecio de la antracita como combustible para todos los usos; se ha echado de ver que no se le habrá dado á este combustible en general todo el mérito que tiene, especialmente en su relación con los motores de gas pobre y del afán general de evitar los humos. El movimiento en favor de la antracita es singularmente favorable á España, pues si en la zona asturiana son los combustibles generalmente grasos, en otras cuencas del Norte y del Sur los secos abundan.

El año de 1899 ha venido á revelar un sucedáneo del cobre, de suma importancia, no tanto para hoy como para el porvenir. Espantaba ver las cantidades de cobre que el mundo necesitará dentro de algunos años para ferrocarriles y tranvías eléctricos, y *à priori* podría asegurarse que el consumo aumentará más rápidamente que la producción y que aquél se encontrará contenido por el precio. Era fácil ver que los ferrocarriles eléctricos encontrarían su límite en el aumento de coste de equiparlos; pues bien, las transmisiones de corriente eléctrica por cables de aluminio, han venido á decir al cobre *de aquí no pasarás.*

La siderurgia en 1899 ofrece no poco campo para una reseña general de la minería y metalurgia de tan notable período. La confirmación de que cada veinte años se doblará el consumo de mineral de hierro, ejerce su influencia sobre los poseedores de minas reconocidas y explotadas. Ya nadie habla de criaderos de minerales de hierro inagotables; se puede fijar casi con exactitud la duración de los minerales conocidos de primera calidad; los más cercanos al mar en Europa se extinguirán en plazo corto; para dentro de veinte años se contará con los minerales de primera de España y de Suecia que disten de 200 á 300 kilómetros del mar, y esto da valor hoy mismo á los que se encuentran á menores distancias y hace que los otros sean desde luego explotables. En este punto los Estados Unidos no vendrán en auxilio de Europa con sus minerales de hierro, porque harto harán con proveer á los Establecimientos de su país, y jamás vendrán aquí con minerales, pero sí con sus derivados, si Europa no se pone á su altura en la fabricación del hierro y del acero.

El año 1899 deja de nuevo planteada una cuestión

siderúrgica, tal vez de más interés científico que de importancia comercial; la producción del hierro y acero desde el mineral en el horno eléctrico. El Dr. De Laval, en Suecia, hace años dijo haberla resuelto, pero el punto á que él ha llegado es desconocido, se ha tratado de hacer de ello un secreto impenetrable; entretanto el capitán de Artillería italiano Stassano, con laudable espontaneidad, ha hecho ensayos felices en Roma, que han conducido á que se establezca una fábrica de cierta importancia en Darfo, cuyo funcionamiento se anuncia para Abril del presente año. Sin duda por esto se ha vuelto á decir que De Laval está ya listo para emprender comercialmente la producción en el horno eléctrico también. Limitar á su mínima expresión el carbono empleado para reducir á metal el óxido de hierro, tenía una inmensa importancia antes; dado el cambio radical que van á experimentar las fábricas cuyos hornos altos tengan un gran sobrante de gases para motores independientes de los necesarios para su marcha, amengua la importancia de la siderurgia en el horno eléctrico, cuyo empleo será más para casos especiales que generales.

En el acero al níquel, hace época el año anterior, como el 1863 determinó el paso del hierro al acero. Las propiedades del acero al níquel lo harán exclusivo en ciertas aplicaciones, sin otro límite que el de coste. Si recordamos que el acero Bessemer en sus primeros tiempos valió £ 24 y que llegó á bajar á £ 5, hay esperanzas de que el níquel se venda á precio que haga incuestionable la aplicación del acero con ese componente. Del año 1899 se puede decir también que hay que partir para el empleo del sistema Tropenas para los aceros dulces moldeables, y estos aparatos parecen llamados á existir en todas las fundiciones de hierro de alguna importancia. La Humanidad es lenta para enterarse de lo que le conviene; por eso sólo, en vez de contarse ya los cubilotes Tropenas por miles, sólo se cuentan por algunas docenas. Los demás agregados al hierro, como el manganeso, el tungsteno y el silicio, siguen teniendo sus aplicaciones, sin que se pueda señalar nada nuevo en ellos en 1899.

El beneficio de los minerales complicados de plomo, zinc y plata ha adelantado algo en 1899, y pudiera resultar que se ha dado solución definitiva á problema tan trabajado, pero no puede decirse de un modo positivo.

Hemos querido tratar de los hechos de 1899 en minería y metalurgia de un modo general; pero razonable es que algo digamos especial á España sin invadir el terreno de la estadística, cuyo avance procuraremos dar cuanto antes.

En combustíbles ha entrado el saludable convencimiento en nuestro país, de que debe hacerse un gran esfuerzo para bastarnos á nosotros mismos. Sin violencia alguna, por sólo el movimiento de Inglaterra, han ido subiendo nuestros precios, ofreciendo grandes ganancias, y por primera vez se ha visto en España precios en nuestras minas y puertos de embarque iguales ó por debajo de los ingleses. Los explotadores de carbón hacen grandes utilidades, pero aquí también el coste se ha encarecido y es la contrariedad para el logro del aumento de producción. El porvenir se presenta tan lisonjero, que por todos lados hay movimiento para explorar y explotar carbones. En Asturias todo el terreno está acaparado y no hay nuevos registros que hacer; así es que las minas de Riosa y Morcín, que eran del Estado, por fin han tenido compradores hábiles, que las harán producir en el menor plazo posible. Ya hay movimiento también en la zona occidental de Asturias y León, que podrá entrar en el mercado por la prolongación del ferrocarril de La Robla.

En el Sur se ha vendido el coto El Porvenir al Banco de Castilla, que hará una explotación importante; pero lo de más interés para el país en general, es el sondeo que hace la Compañía de Ríotinto en la región del Guadalquivir, que puede ser el origen de dar á conocer la que pudiera ser la región carbonífera mayor de España y la mejor situada. También en el estado actual las cuencas carboníferas de Teruel puede decirse que en 1899 se han acercado notablemente á su período de explotación.

Durante todo el año ha habido una demanda incesante de minas de hierro y se han hecho negocios de importancia en todas las regiones del país. Los explotadores de minerales puede decirse que han llegado al hartazgo en las ganancias, y por lo tanto, hay muchos negocios nuevos á punto de dar mineral exportable.

Pero el año 1899 en España es notable por los precios á que ha podido venderse el hierro y el acero fabricado que han dado ganancias extraordinarias á todas las fábricas establecidas. Esto tiene su consecuencia natural en haber despertado por un lado el deseo de participar de negocio al parecer tan pingüe, y por otro lado irritación en los consumidores que pagaban precios tan desproporcionados al coste. El resultado final es que se van á establecer en el país nuevos hornos altos, aun á sabiendas de que la producción actual de España es mayor que el consumo. La situación de la siderurgia española para dentro de tres años es un problema difícil de esclarecer, pero las fábricas actuales de aquí á entonces pueden haber desquitado su capital ó gran parte de él.

Gran demanda ha existido también de minas de cobre, y cuantas han presentado alguna probabilidad de éxito, han encontrado compradores; pero no puede decirse que esté asegurado un gran aumento en la producción de cobres en España.

No nos decidimos á señalar el año de 1899 como de progreso en los ramos metalúrgicos que transforman la materia primera llegando á las construcciones. Al lado de lo que hay que hacer, se ha hecho muy poco, casi nada; pero lo mal servidos que han quedado, á causa de la escasez, los que han tenido que hacer compras fuera, deja muy bien preparado el terreno para que se creen importantes Establecimientos de construcciones metalúrgicas en nuestra patria. La Maquinista Terrestre y Marítima ha dado grandes muestras de vitalidad. Los Establecimientos de Vizcaya han tenido trabajo, pero en el Sur todo sigue estacionario y hay gran porvenir para grandes iniciativas.

Los vagones para ferrocarril, la maquinaria agrícola

la, las construcciones desmontables metálicas y los automóviles, necesitan grandes y adelantados talleres con excelentes máquinas-herramientas y buen personal directivo, y en todo esto estamos en mantillas en nuestro país. Lo corriente se hace y se hace bien: Averly y Compañía; los talleres de Zorroza y Deusto; Averly, en Zaragoza; la Compañía de Asturias; D. Santiago Ibarra y Compañía, de Ortuella; Laviada y Compañía, de Gijón, son hábiles y adelantados fundidores y constructores generales; pero los constructores de máquinas especiales, la construcción naval, la de material de ferrocarriles y agrícola, y otras muchas especiales, donde no faltan, producen tan caro, que no son industrias sanas y con vida propia, como pueden serlo en España, sino arancelarias.

Esperamos que en estos ramos lo que no se haya planteado en 1899 se haga en 1900.

La fabricacion del ferrosilicio en el horno eléctrico.

El ferrosilicio, tan usado en los aceros moldeados para evitar las burbujas, no se ha podido fabricar en los hornos metalúrgicos con un contenido mayor de 13 á 15 por 100 de silicio; pero desde que se aplica á producirlos el horno eléctrico, se consigue con toda facilidad ferrosilicios de 10 por 100. En Holcomb-Rock se hace uso de un horno de producción continua que se carga por arriba y se sangra por abajo á intervalos regulares.

El hierro y el silicio forman tres productos normales de 25, 38 y 50 por 100 de silicio. Los contenidos intermedios no son compuestos químicos definidos. Las materias primeras son buen mineral de hierro, de preferencia silicioso, cok y arena de río que contiene algún manganeso y titano. Todas las materias se pulverizan al estado de polvo fino, menos la sílice, que por su poca densidad se arrastraría; después se mezclan bien y se someten al calor del horno eléctrico. Las escorias son de muy poca entidad, y si la proporción de la mezcla está bien hecha, el producto es muy homogéneo. Para compensar las pérdidas de volatilización, es preciso emplear un exceso de sílice; pero como la volatilización corresponde á una pérdida de energía, el gasto en fuerza motriz sube considerablemente á medida que producen ferrosilicios más ricos en el metaloide. Así es que las clases de 35 por 100 consumen dos veces más fuerza motriz que las de 25.

Hasta ahora los hornos que se han empleado no han pasado de exigir 150 caballos, pero se supone que empleando hornos de 1.000 caballos se reduzca mucho el gasto de corriente, y, por tanto, el precio de producción. Mientras que en el ferrosilicio de 50 por 100 el hierro y el silicio se encuentran químicamente combinados, cuando se traspasa ese límite el silicio queda en estado libre, y se separa en cristales grafifoides.

Muy atrasados estamos aún en metalurgia en España para que se empleen cantidades, que valga la pena, de ferrosilicio; pero en cuanto á tener minerales á propósito para ello, creemos que los de Sabero, por el contenido de sílice, son todo lo que se puede desear, y en toda fabricación de cok hay polvo de éste muy á propósito para utilizarlo en la producción del ferrosilicio sin necesidad de pulverizarlo.

Los siliciuros de hierro son siempre cristalinos y de un color más ó menos argentino, según el mayor ó menor contenido en silicio. Á medida que es mayor, aumenta su punto de fusión y disminuye su peso específico.

Al refundirlos en el cubilote se pierde próximamente un 5 por 100 de silicio que se quema.

Las fundiciones, con una corta proporción de ferrosilicio, sirven para moldear objetos de arte, y en general, el empleo de ferrosilicio, cuando se hace en la proporción debida en cada caso, es un gran recurso para los fundidores.

Instalación de gasógeno Wood para motor de 400 caballos.

R. D. Wood y C.ª, de Filadelfia, han proyectado é instalado aparatos para obtener gas para motores en los nuevos talleres del ferrocarril de Erie, en Jersey City. En su funcionamiento se ha demostrado un hecho importante, cual es que cuando se cuenta con combustible á propósito, por medio de motores de gas y produciendo éste en el mismo lugar, la marcha de los motores se puede sostener á algo menos de la mitad del coste que con buenos motores de vapor, y próximamente por la inversión del mismo capital que en máquinas de esta especie y sus calderas.

La instalación citada se aplica al alumbrado de los talleres de construcción, y ha resultado completamente eficaz. Lleva ya siete meses de funcionar con gran satisfacción de todo el personal, que merece plácemes por la manera decidida en que se dedicó á introducir lo que es hasta cierto punto una novedad en los Estados Unidos, por más que no lo sea en Europa. Los constructores garantizaron que el gasógeno marcharía bien con antracita en grano del tamaño del trigo sarraceno; pero ha resultado marchando bien con el combustible aun más menudo, esto es, del tamaño del arroz.

Los fabricantes garantizaron que darían por cada libra de antracita 10.000 unidades térmicas inglesas, ó sea un efecto útil de 80 por 100. Sin embargo, después de firmado el contrato, los Sres. Wood modificaron el proyecto con el objeto de aumentar la energía calorífica del gas y disminuir el volumen; y ahora resulta el gas con 141 calorías inglesas por pie cúbico en vez de las 125 que eran las contratadas, y esto con una antracita que por su tamaño era un desperdicio.

En el motor Otto á que se aplica el gas, se obtiene una energía indicada entre 11.000 y 12.000 unidades térmicas por hora, que corresponde á un efecto útil en el motor de 22 por 100, con un consumo de 85 metros cúbicos de gas, que equivalen á 1,10 libras de carbón por caballo y hora. Estos resultados se han comprobado midiendo, pesando y analizando el combustible y los

gases, bajo la dirección del Departamento de ensayos de la Compañía del ferrocarril de Erie.

El conjunto de los aparatos consiste en los siguientes:

GASÓGENO

Es un gasógeno de Taylor de fondo giratorio, con el alimentador automático de Bildt; por esta combinación el gas se produce continua y automáticamente á la presión que se desea, y el trabajo es menor que el que exigiría el de alimentar los fuegos de una caldera de igual capacidad. Del gasógeno el gas va al

ECONOMIZADOR

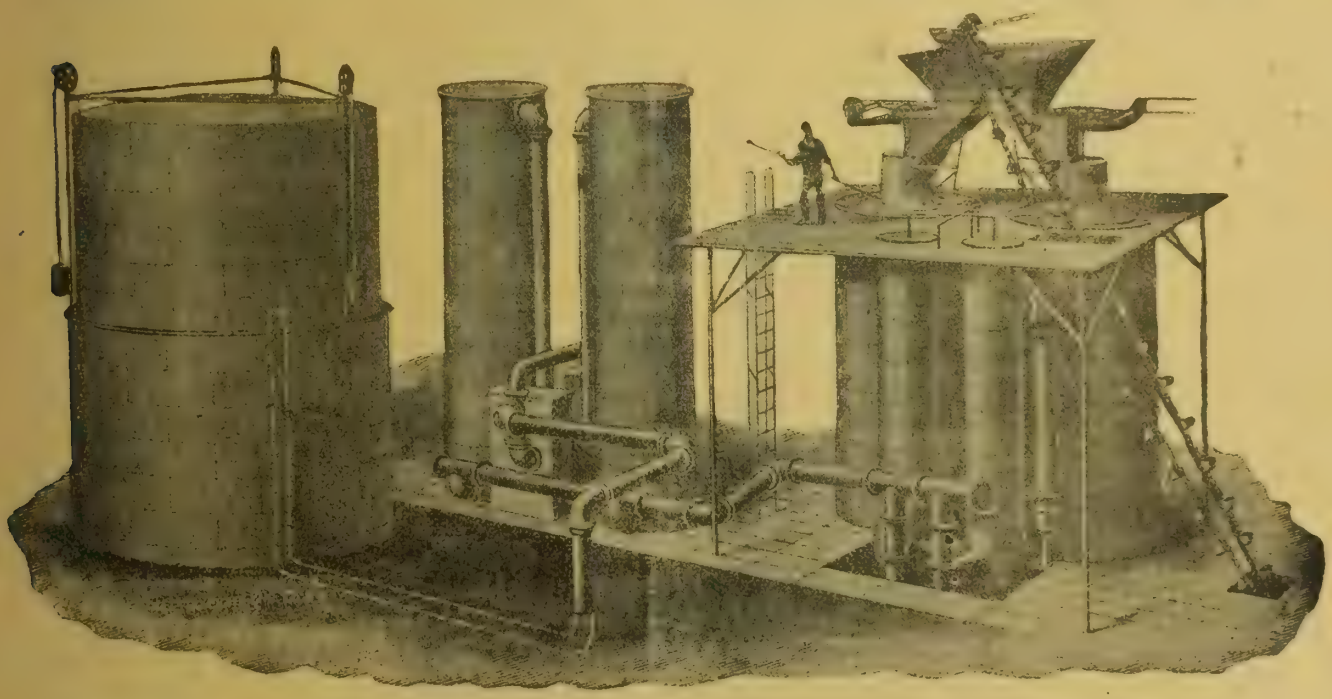
que es vertical y su objeto es enfriar el gas y trasmitir su calor al aire y al vapor á su entrada en el gasógeno. Como se verá en el dibujo, el gas entra por la parte alta del economizador y pasa por el lavador al pie; el aire se introduce por la parte baja por medio de una especie de ventilador Korting, y ascediendo sale cerca de la entrada del gas.

CAJAS LAVADORAS

Las cajas lavadoras sirven para impedir que ningún alquitrán vaya á los *scrubbers*, y al mismo tiempo hacen un cierre automático para evitar la contracorriente de gas hacia el gasógeno. La pequeña cantidad de vapor que hace falta para la marcha de los ventiladores en este caso, se produce en una pequeña caldera vertical.

SCRUBBERS

De las cajas del lavado, el gas pasa á los *scrubbers* del tipo ordinario, cuyos compartimentos están llenos de cok, mojado continuamente por una lluvia de agua menuda que se introduce por la parte alta. Estos *scrubbers* sirven para extraer del gas bastante amoníaco, alquitrán y azufre. Desde la parte alta de los *scrubbers*, sin embargo, el gas se hace descender á los purificadores, que son cajas rectangulares conteniendo materias preparadas especialmente para apoderarse de los restos de alquitrán y azufre que se escapen de los *scrubbers*.



El gasómetro es de capacidad bastante para contener el gas necesario para la marcha durante diez minutos, y sirve para compensar las irregularidades en la producción, el consumo y la composición del gas. El volumen de gas que llega á él y se mezcla es lo bastante para mantener la uniformidad de composición necesaria.

DETALLES GENERALES

Todos los aparatos tienen una llave de purga para extraer el alquitrán que se pueda acumular en el fondo. El agua que sirve para enfriar la parte alta del gasógeno, va al estanque del gasómetro para evitar que se hiele el agua. La antracita se eleva automáticamente por un rosario de canjilones á la tolva, cuya capacidad es suficiente para algunas horas de marcha, de modo que se carga con intermitencias. La alimentación es continua y fácil de ajustar por el maquinista á voluntad. El alimentador automático distribuye con uniformidad el carbón en la parte alta, y los que saben la dificultad que ofrece el mantener en los gasógenos en el mejor estado la capa de combustible, apreciarán la conveniencia de este alimentador automático. No sólo se consigue con él disminuir el trabajo, sino que se asegura la regularidad en la cantidad y calidad del gas que se produce.

Aun cuando ya los gasógenos Dowson no son novedad en España, creemos interesante dar á conocer el nuevo ssitema, cuya instalación representamos, porque tiene como novedades la alimentación continua de combustible y el distributor automático. Asimismo se verá que se purifica el gas con más esmero del que se ha hecho hasta ahora en Europa, lo cual nos parece muy conveniente. Cuando empiecen las instalaciones de motores de gas fijos para miles de caballos para los ferrocarriles eléctricos, se reconocerá en España la ventaja

de contar con las antracitas y carbones secos que tanto abundan en España, y que pueden permitirnos aplicar los grasos y semigrasos á la fabricación de cok en beneficio de nuestra siderurgia de exportación, que es el gran paso que hay que dar ahora vigorosamente en la metalurgia nacional.

VARIEDADES

Gran mapa minero. — Hemos tenido una verdadera satisfacción al ver muy adelantado el dibujo en limpio del mapa minero de la porción meridional de la cuenca carbonífera de Asturias, debido al ingeniero del distrito minero de León D. José Revilla, que lo ha llevado á cabo en los varios años que desempeñó el cargo de ingeniero de las minas de Aller.

Comprende dicho mapa toda la zona del valle de Mieres y del grupo de Lena, abarcando un cuadrado de 30 kilómetros de lado ó sean 90.000 hectáreas. Se representa en escala de 1/20.000 y contiene todo el relleno topográfico de la red de triángulos trazados por la Comisión de cuencas carboníferas, así como la disposición exacta de las concesiones mineras existentes en la actualidad, vías de transporte, etc.

Podemos anunciar á las muchas personas á quienes este gran trabajo les interesa vivamente, que la tirada del mapa estará ultimada probablemente antes del próximo verano.

El Sr. Revilla tiene ya reunidos muchos materiales para el mapa de la parte septentrional de la cuenca asturiana y se propone ampliar su tarea á las cuencas castellanas, de manera que se llegue á poseer el mapa minero de todo el terreno hullero desde Langreo hasta la zona del Rubagón. Deseamos al inteligente ingeniero salud y vagar, pues alientos le sobran, para dar cima á empresa tan vasta que habría de honrar su nombre, ilustrado ya por el mapa de Mieres.

Las minas de azufre de Hellín.—La explotación de las minas de la *Sociedad Minero Industrial del Coto de Hellín* (cuyas acciones posee exclusivamente el Sr. O'Shea), han recobrado importancia considerable; su propietario y el nuevo ingeniero-director Sr. Martínez Espinar, se aprestan á hacer las instalaciones que aquellas ricas minas están pidiendo y tal vez á la construcción de un ferrocarril económico á la estación de Minas.

Ya hoy se ocupa allí una población obrera de 600 operarios; existen en marcha 68 hornos de primera fusión, 4 retortas con sus camaretas correspondientes para refino, dando el *terrón 1.ª*, y 4 grandes cámaras para la obtención de la flor de azufre. La producción anual es de unas 6.000 toneladas.

Principalmente para la gestión comercial de los azufres de este coto se ha formado en Bilbao una Sociedad con capital de dos millones de pesetas, bajo la gerencia de D. Calixto Rodríguez.

La guerra y algunas industrias inglesas.— Todas las fábricas que hacen productos más ó menos aplicables á la guerra, han hecho grandes ventas; entre otros conócemos el caso de la casa A. C. Wells y Compañía, á la que le ha comprado el Gobierno inglés todas las grandes lámparas industriales para alumbrados muy intensos al aire libre. Estas lámparas son las que se han venido anunciando en la última plana de la REVISTA MINERA.

Vapor carbonero. — La Sociedad Hullera Española ha comprado el vapor rumano *Umbría*, de 2.500 toneladas; al abanderarlo en España le ha dado el nombre de *Hullera Española*, y lo destina al tráfico del carbón en los puertos nacionales. Con vapores de estos portes y de poco calado es como se puede ir surtiendo de carbón español los puertos de la Península sin fletes exagerados. Faltara siempre, para una buena marcha normal, que el Estado no recargue el coste de los transportes marítimos con descompasados impuestos.

Los vagones en los Estados Unidos. — Es admirable lo pronto y lo bien que se remedia en los Estados Unidos cualquier deficiencia industrial que se manifiesta. La penuria de vagones es general en todo el mundo; pero es bien seguro que antes que en ningún otro país tendrá término en la red de ferrocarriles americana. Á 33.000 vagones nada menos se hacen subir los pedidos hechos por las distintas Compañías importantes, y teniendo en cuenta la capacidad que allí es más general, seguramente pasan de 50.000 los que representa comparados á los vagones europeos.

Exposición de carbones nacionales. — Un señor diputado provincial de Barcelona, D. Andrés de Sard, propone á la Corporación de que forma parte que se lleve á cabo una Exposición de carbones nacionales, comprendiendo desde los lignitos á la hulla; y preguntamos nosotros: ¿por qué no también la turba y las pizarras bituminosas, combustibles despreciados todavía sin razón en España?

Como el proyecto se encuentra aún en estado tan embrionario, no nos extendemos más hoy, y sólo agregaremos á lo dicho que debe formar parte del programa el que se imprima y publique, por cuenta de la Exposición, una nueva edición corregida y aumentada del libro de nuestro malogrado Director D. Román Oriol, *Los Carbones en España*, que, aunque ya tan antigua, es, sin embargo, un arsenal de datos muy útil como punto de partida y referencia, y valdría la pena de completarlo poniéndole al día.

Lingote de hierro chino. — China competirá con Europa y los Estados Unidos en suministrar lingote en Asia. Del Japón se han recibido pedidos, y aunque la calidad no pasa de mediana, la diferencia de precio entre éste y el lingote inglés es bastante para que sea chino el lingote que por ahora se emplee en el Japón. El consumo, sin embargo, de todo el país no llega á 50.000 toneladas.

Estadística de la metalurgia inglesa de los metales obtenidos de minerales de la nación:

		1897		1898	
		Cantidad.	Valor. — *Lib. esterl*	Cantidad.	Valor. — *Lib. esterl.*
Aluminio	tons.	310	45.880	310	45.880
Cobre	—	518	27 096	640	35.523
Oro	onzas.	2.032	7.185	395	1 299
Hierro	tons.	4.736.667	11.394.779	4.850.508	12 740.043
Plomo		26.562	332.578	25 355	332.995
Níquel	—	7 ½	1.050	..	..
Plata	onzas.	249.156	28.614	211.403	23.728
Sodio	tons	85	12.750	85	12.750
Estaño	—	4.453	291.336	4 648	345 812
Zinc	—	7.049	126.823	8.574	179.482
			12 268 091		13 717.512

El mineral de hierro importado fué en 1897, 5.968.680 toneladas, y en 1898, 5.468.396.

El lingote de hierro producido, incluyendo el obtenido de minerales ingleses, é importados en 1898, fué 8.609.719 toneladas, y de ellas, lingote de hematites 7.597.213.

Las calderas de Belleville y los hornos de cok. — La Compañía de minas de Aniche ha decidido instalar doce calderas de Belleville para levantar vapor con las llamas perdidas en los hornos de cok recientemente construídos. Dichas calderas producían 30.000 kilogramos de vapor por hora.

Tambien la Compañía de Forjas de Champagne instala-

rá generadores de Belleville, que por el pronto se calentarán por fuego directo, por más que se intenta, al cabo, lo hagan con las llamas de los hornos de cok.

Minas de manganeso. — Se ha hecho un registro de 30 hectáreas de mineral de manganeso en término de Orce (Granada). Los minerales han sido ensayados por don Ramón de Manjarrés, conocido químico de Sevilla, quien les da un contenido de 41 por 100 de manganeso con 4,80 de hierro y 1,50 de sílice, siendo, por lo tanto, el mineral ensayado muy bueno para ferromanganeso, si no tiene fósforo, lo cual no se cita en el análisis que se nos ha comunicado, ni tampoco se da idea alguna de la importancia y condiciones del criadero.

Las mayores dinamos del mundo. — Las mayores dinamos hasta ahora construídas son las de 5.000 caballos, de la Compañía del Niágara, construídas por la Compañía Westinghouse, de Pittsburgh. Esta Compañía tiene en construcción ahora 15 dinamos de la misma fuerza, para la Compañía de St. Lawrence, y 16 para el ferrocarril de la Tercera Avenida de Nueva York. En adelante, sin embargo, no serán estos generadores de electricidad los mayores, porque la misma Compañía Westinghouse tiene en construcción 8 de 6.650 caballos para el ferrocarril Manhattan, de Nueva York. Cada motor y dinamo completos pesará 1.000 toneladas. Como la Compañía Westinghouse está construyendo en Inglaterra talleres en igual escala que los suyos de los Estados Unidos, no tardaremos en tener en Europa motores y dinamos semejantes á los citados.

El cobre electrolítico en los Estados Unidos. — Tanto la Compañía Boston y Montana, como la Anaconda, tienen maquinaria montada para el cobre electrolítico; dicha maquinaria ha sido construída por la Compañía Westinghoure. La primera de estas Compañías emplea fuerza hidráulica y la segunda de vapor. En ambos casos resulta sumamente lucrativa la operación de fabricar el cobre electrolítico, debido á las cantidades de oro y plata que se extraen al mismo tiempo.

Grandes deseos tenemos de que en la fábrica metalúrgica de Lugones se acabe de montar la fabricación del cobre electrolítico, cuando menos en la escala precisa para las necesidades de España.

Duración de la camisa de un horno alto. — Uno de los hornos altos de Lauglin y Compañía, en Elisa, ha funcionado siete años seguidos con la misma camisa, y resulta en los Estados Unidos un *record* de duración. En Europa esto no es extraordinario, ni con mucho, pero en los Estados Unidos se sostiene la marcha de los hornos altos mucho más violenta, tanto en cuanto á la presión, como á la temperatura, á costa de la duración; producir lo más posible en menos tiempo, es la aspiración allí, aunque sea preciso renovar la camisa con más frecuencia.

Los metales y las grandes naciones comerciales. — Una persona competente ha hecho los cálculos interesantes siguientes, sobre la proporción de las principales naciones en el comercio de metales, esto es, Inglaterra, los Estados Unidos y Alemania. Entre estos tres países producen el 77 por 100 de todo el oro en lingote que se hace en el mundo; el 89,8 por 100 del acero; absorben el 75,2 por 100 del plomo que se consume en el mundo; el 73,1 del cobre; el 67,9 del zinc, y el 67,2 del estaño.

Las limas añadas por la electricidad. — Mr. S. Cowper-Coles ha ensayado un procedimiento electrolítico para añlar las limas, descubriendo que el mejor electrolito de cloruro férrico combinado con el empleo de corriente de mucha densidad.

Personal. — Ha ascendido á ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Salvador Vázquez Zafra, que sirve en el distrito minero de Huelva.

—Ha ingresado en el Cuerpo como ingeniero aspirante D. Francisco Gómez Rojas.

—Ha sido declarado en situación de supernumerario, á su instancia, el ingeniero segundo D. Manuel Abbad y Boned, que servía en el distrito minero de Zaragoza.

—La Sociedad minera *Stadt Bielefeld* ha designado para director de su mina de Posadas (Córdoba), al ingeniero de Minas D. Francisco Gómez Rojas.

—Han sido autorizados para dirigir minas en España los ingenieros de la Escuela de Saint-Etienne, D. Juan Alberto Sanz, D. Lázaro Gamzón, D. Juan Andrés Chastel, D. Armando Malye, D. Pedro José Tarburriech, D. Luis F. Marty y D. Luis Emilio Cabal.

BIBLIOGRAFIA

LEÇONS SUR L'ÉLECTRICITÉ PROFESSÉES À L'INSTITUT ÉLECTROTECHNIQUE MONTEFIORI ANNEXÉ À L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE, par Eric Gerard, directeur de cet Institut. Tome second. — Canalisation et distribution de l'énergie électrique. Applications de l'électricité à la Téléphonie, à la Télégraphie, à la production et à la transmission de la puissance motrice, à la traction, à l'éclairage, à la Métallurgie et à la Chimie industrielle. Sixième édition. — Paris, Gauthier Villars et fils, éditeurs, 1900. — 15 pesetas.

Cuando en Junio del año 1899 dábamos una breve noticia bibliográfica de las mejoras introducidas en la sexta edición del tomo primero de la obra de M. Eric Gerard, expresábamos la creencia de que las que contuviera el segundo tomo no habían de tener menor importancia que aquéllas. La publicación de este segundo tomo, dado recientemente á luz con la fecha del año 1900, confirma cumplidamente nuestra fundada presunción. He aquí una sucinta reseña de las más principales que contiene esta sexta edición del segundo tomo, con respecto á la quinta:

Hace en el capítulo IV el cálculo de la pérdida de voltaje en los circuitos de corrientes alternas, inspirándose en las ideas de M. Kennely y de M. A. Blondel, y trata del aumento de resistencia, debido al efecto Kelvin, cuando la corriente es de grande frecuencia, y de la influencia de la capacidad cuando la línea ó la red son subterráneas; influencia que determina en muchos casos, y sobre todo cuando se emplean cables concéntricos, efectos de resonancia ó corrientes oscilatorias que nacen al variar la carga y que pueden producir la rotura del dieléctrico.

En el capítulo V añade la descripción del contador Bullé, y en el XX estudia el sistema de telegrafía sin conductores, de Marconi, é indica á este propósito el empleo de espejos parabólicos para concentrar las radiaciones en una dirección determinada y aumentar su eficacia, evitando ó disminuyendo al menos la influencia que en la transmisión que se considera puedan ejercer otras ondas extrañas. Creemos que la eficacia de este empleo no se hará sentir sino para distancias pequeñas, porque con longitudes grandes de onda como las que resultan inevitablemente hasta ahora de la aplicación del sistema á largas distancias, sería necesario, para evitar la difracción, emplear espejos de dimensiones prácticamente inaceptables por lo exageradamente grandes.

En el capítulo XIV, y tratando de los alternomotores polifásicos, deduce la conveniencia de aumentar la resistencia en el arranque, y da la fórmula de Leblanc, que expresa las condiciones más favorables para que el motor pueda arrancar con carga. Describe las combinaciones ingeniosas ideadas por M. Boucherot para hacer prácticos en los motores de gran potencia los inducidos de jaula de ardilla, más comúnmente empleados en los motores de pequeñas dimensiones.

En este mismo capítulo trata de las *conmutatrices*, expone las ventajas de su empleo por lo que al rendimiento se refiere, calcula su fuerza electromotriz eficaz en el caso de la corriente monofásica, difásica y trifásica en función de la continua correspondiente, y el calentamiento del inducido debido á la diferencia de las corrientes que lo atraviesan. Trata también de la reacción de la armadura en estas máquinas, de las dificultades que ofrece su unión en paralelo y de la manera de sostener en ellas la diferencia de potencial constante.

En el capítulo XXV describe brevemente el interesante transporte de energía de Paderno á Milán, de 32 kilómetros, hecho por corrientes trifásicas á 13.500 V. *compuestos*, por medio de alternadores Brown devanados en *estrella*, que dan directamente este voltaje.

En el XXVI, uno de los dedicados á la tracción eléctrica, describe algunos tipos nuevos de electromotores y apunta cuál debe ser el manejo inteligente del freno cuando hay paradas fijas, para hacer un empleo económico de la energía.

Describe el sistema Diatto entre los de toma de corriente á flor de tierra en el capítulo XXVII.

Dedica todo el XXIX al estudio de los caminos de hierro eléctricos, exponiendo sus ventajas sobre los de vapor en los casos de los trenes ligeros, y de las líneas metropolitanas, y las dificultades que hoy se oponen á su aplicación á los caminos interurbanos ordinarios. Describe también algunos tipos de locomotoras eléctricas para minas, fábricas y canteras.

En el capítulo XXXI, dedicado al alumbrado, trata brevemente del descubrimiento del Dr. Röntgen, describe la lámpara de incandescencia de Nernst, que ya conocen los lectores de la REVISTA, y la de arco de Jandus.

El capítulo siguiente está consagrado al estudio de las aplicaciones del alumbrado eléctrico, y en él describe por primera vez algunas distribuciones hechas con corrientes polifásicas, transcribiendo en el XXXIII las prescripciones de la Sociedad de electricistas suizos relativas al establecimiento y servicio de las instalaciones eléctricas. Al tratar de las tarifas del suministro de la energía eléctrica, habla de la conveniencia de modificar los sistemas hasta ahora seguidos, fundándose en que la producción de aquella energía representa gastos fijos y gastos proporcionales, los primeros dependientes del consumo máximo; los segundos de la producción total. Lo más justo será, por consiguiente, que el abonado pague una parte proporcional á la potencia máxima, y otra que lo sea á la energía total consumida. La primera de estas sumas puede calcularse fácilmente haciendo uso del indicador Wright, aplicado con tal objeto en la distribución de Brighton.

Los cuatro últimos capítulos de la obra, que comprende hasta el XXXIX, tratan de las aplicaciones industriales de la electrolisis, comprendiendo como novedades más principales una sumaria descripción del tratamiento de los minerales de zinc, plata y oro, del clasificador electromagnético de M. Wetherill, y de los procedimientos de obtención del cloro y de los álcalis, de los hipocloritos y cloratos alcalinos, del oxígeno é hidrógeno, del ozono y de los carburos de calcio y de silicio.

La exposición de todas estas cuestiones está hecha con claridad y concisión como en el primer tomo y como lo exige la índole del libro, que aunque principalmente didáctico, puede considerarse como de consulta, utilísimo á todo ingeniero que se ocupe en trabajos sobre la electricidad y sus aplicaciones.

J. M. DE M.

Diciembre de 1899.

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DU LAMINAGE DU FER ET DE L'ACIER, par Léon Geuze, ingénieur principal à la Société anonyme des forges et aciéries du Nord et de l'Est, à Valenciennes. 1 vol. de texte avec 239 pages et 1 atlas de pl. 81 et fig. 154 Librairie polytechnique Ch. Beranger, éditeur: 15, rue des Saints-Pères, Paris. 1900. Prix relié, 25 francs.

Todos los ingenieros siderurgistas saben cuán difícil y delicado problema es el referente al laminado del hierro y del acero. Sin embargo, las obras científicas que tratan especialmente de este asunto, ó están anticuadas, ó se reducen á algunas Memorias someras.

Por lo común, las fábricas se valen de reglas empíricas aplicables solamente á los trenes de laminación en ellas instalados, puesto que desde el momento que se trata de otras condiciones y de otra fabricación, nuevos y largos y costosos tanteos son necesarios para encontrar empíricamente las reglas que permiten un torneo acertado para los cilindros de los distintos perfiles.

La engorrosa tarea es frecuente que esté en manos de prácticos, depositarios del saber transmitido de padres á hijos, á manera de ciencia arcana ó hermetismo siderúrgico, los cuales exigen, y hacen bien, crecidos emolumentos, no pocas veces superiores á los que reciben los ingenieros directores de los establecimientos.

Compréndese bien la conveniencia de librar por entero el trazado de los perfiles de los cilindros, de fórmulas empíricas, y la necesidad de fundar una teoría general y científica de las leyes físicas que rigen el laminado. La obra de M. Geuze, que anunciamos á nuestros lectores, se encamina á ese fin, y según nuestra modesta opinión logra alcanzarlo, prestando un verdadero servicio á los metalurgistas, que, á no dudar, leerán con gusto los principios en que el autor se apoya, así como las aplicaciones que hace á los principales perfiles de los hierros y aceros del comercio. Inspira, por otra parte, mayor confianza su doctrina, por el hecho de ser el autor un ingeniero curtido en la práctica de sus talleres y no un teorizante más ó menos sabio é ingenioso, pero ajeno al arte y ayuno de experiencia, arte y experiencia que son el fundamento y la comprobación de toda teoría seria.

—

PUBLICACIONES DE LA CASA BAILLY-BAILLIÈRE

Como en años anteriores por este tiempo, la casa Bailly-Baillière acaba de publicar tres libros utilísimos y que bien se pueden llamar populares, puesto que se venden anualmente por muchos miles de ejemplares y andan en manos de todos, prestando excelentes servicios: el *Almanaque Bailly-Baillière para 1900*, la *Agenda de Bufete ó libro de Memorias diario para 1900* y la *Agenda culinaria*.

La parte material de estos libros y el esmero de su redacción no han decaído en las presentes ediciones, sino todo lo contrario. Hay que alabar también lo económico de su precio, pues sólo cuestan, el primero, 1,50 pesetas en rústica y 2 pesetas encartonado, de 1,50 á 5 pesetas el segundo, y el tercero 2,50 pesetas.

ANUNCIOS

Bombas en venta.

Se ceden dos bombas: una acción directa vertical, un pistón, rendimiento de 14 á 16 metros cúbicos por hora. Otra de tres cuerpos, gran potencia.

Para más detalles y precio en Zamora, *Sociedad Electra Zamorana*. 4

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Aunque sin haber salido del período de las fiestas y los balances, el mercado de metales ha empezado á reponerse de la gran baja que experimentó y de que dimos cuenta en nuestra Revista anterior; esto parece indicar, que tan luego pasen las primeras semanas de Enero, los precios se aproximarán á los de la primera quincena de Diciembre, pues no hay por ahora motivo para otra cosa. Ya en nuestro número anterior hacíamos ver la poca conformidad que había entre las cortas existencias de cobre y la tendencia á la baja que se manifestaba, cuando en realidad aun con todos los demás factores en contra de sostenerse los precios altos, el de las existencias ha de figurar siempre como el decisivo. Muchas probabilidades hay ciertamente de que se aumente la producción del metal; pero mientras no sea un hecho no se debe contar con sus consecuencias, y prescindir de que el aumento de producción puede venir acompañado de aumento de demanda.

La subida que ha experimentado el *plomo* desde nuestro último Boletín de precios, no parece suficiente, dado el estado del mercado, y el gran consumo siempre en crecimiento de este metal. Cada día se establecen nuevas fábricas de acumuladores, y esta aplicación tiene todas las apariencias de llegar á convertirse en la mayor del plomo.

Del precio del lingote de *hierro* escasamente se puede juzgar por las cotizaciones oficiales; éstas se refieren casi exclusivamente á los *warrants*, ó sea á la compra y venta de hierro en lingote en papeles que representan el artículo, pero que sólo en una mínima parte dan lugar estas operaciones á la retirada del metal de los depósitos. De aquí viene el estado singular de las operaciones de estos momentos en que se cotizan los *warrants* del lingote de hematites á 73, y sin embargo, si algún fabricante produce alguna cantidad que no tenga comprometida obtendrá por ella fácilmente 80. No hay mejor prueba del verdadero estado del mercado independiente de la especulación.

El precio del *zinc* después de la perturbación de la segunda quincena del pasado mes, ha quedado bastante firme, al parecer, en el último que fijamos.

Toda la atención minera y metalúrgica de este momento es para el mundo en general, y para España la que requiere el *carbón*. Existe una verdadera escasez y no se ve probabilidad de que se remedie por otro camino que por el de la exageración de los precios. Hoy puede decirse que se encuentran doblados los que regían hace tres años, y sin embargo, no hay razón para creer que hayamos llegado á los mayores que han de remediar la deficiente producción, dada la demanda. Los precios altos del carbón afectan á todas las producciones, especialmente á la de metales; en épocas menos anormales que la actual, una subida tan fuerte como la que ha sufrido el cok, se traduciría en que algunos hornos altos se apagarían para dejar pasar este estado violento; pero como ahora la escasez de carbón coincide con la que hay de hierro y acero no puede venir la atenuación del consumo de carbón por ese lado, ni tampoco por el menor ahorro en el combustible de calefacción particular, dado lo riguroso que se presenta el invierno. Los precios españoles en los puertos de embarque están por debajo de los ingleses; la tendencia es, por lo tanto, á subir.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles.	27	Ptas.
	Galletas lavadas.	24	—
	Menudos lavados secos.	22,50	—
	Idem id. semigrasos.	18	—
	Idem id. fraguas y para cok	19	—
	Para gas al 50 por 100.	21 á 25	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	30 á 33	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.	16	—
	Granadillo lavado.	8,50 á 9	—
	Todo uno	10 á 10,50	—
	Menudo.	4	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo.		33	—
— Bélmez de 1.ª		38	—
Hierro.—Bilbao. Campanil á bordo.		11 6	chelin.
— — Rubio superior.		1 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		13,75	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		17,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		7	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25).		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25).		1,50	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		21,25	Ptas.
Plata. —Cartagena, onza		3,46	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición.	T.	129	—
— — — para pudelar.		114	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		21,50	—
ASTURIAS y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales.	T.	350	—
— Viguetas.	—	360	—
— Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria.	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	—	83'	
— Cleveland warrants.	—	64	
Barras Staffordshire superiores.	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas.		210	Fr.cos
Viguetas belgas.		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales.	—	7.10	
— En barras.	—	7.17,6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos.	—	8	
Manganeso.—Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1 chelin.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad.		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool.		15 chelin.	
— Agria —		12 6	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.5	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow.	T.	65 6	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow.		73 1	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	70	
— Cáscara del 75 por 100.		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 112 — Id. inglés.	£	115.10/	
Plomo español sin plata.	—	16 15	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27/4	peniq.
— Fina, onza inglesa.		29 5/16	—
Antimonio.	£	39 10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5).	—	43.15/	
— Tharsis	—	8 15	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia. 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA MENDICIDAD EN LA VÍA PÚBLICA

Los espíritus débiles confunden con frecuencia lo difícil con lo imposible. Cuando el digno señor alcalde de Madrid manifestó su propósito de librar á la corte del vergonzoso espectáculo de ver sus calles pobladas de mendigos de oficio, muchos de los que creen que lo que ellos no sienten alientos para hacer, no lo puede hacer nadie, empezaron por declarar resueltamente imposibles de realizar tan meritorias intenciones. En medio de esto, el señor marqués trabajó y trabajó con decisión, y ya es tiempo de comentar los resultados. Éstos tenían que estar necesariamente en proporción de la ayuda que el vecindario acomodado prestara al pensamiento, y no era difícil asegurar que con sólo que cada vecino se decidiese á ofrecer á la Sociedad de Caridad Matritense lo que daba inconscientemente en la vía pública, el mal podía tener seguro remedio, pues hay gran diferencia entre dar la limosna con el espíritu egoísta de no ocuparse de saber si se hace un bien ó un mal con ello para salir del paso, creyendo comprar unos céntimos de cielo, á socorrer la verdadera necesidad, tomándose la molestia de investigar la razón de haber caído en la degradación de vivir más ó menos accidentalmente de limosna. Por el solo hecho de organizar esa investigación se puede asegurar que habían de disminuir sobremanera los mendigos en la vía pública, porque así cabe la clasificación de los mendigos de oficio, los accidentales y los imposibilitados y desamparados.

No puede, pues, presentarse manera más eficaz de socorrer la verdadera necesidad que convenir todos en no dar limosna en la vía pública y llevar lo que hubieran de dar á un centro donde se reparta con el conocimiento conveniente y posible de la necesidad justificada del socorro. La realización, pues, de tan deseable fin, depende de la doble concurrencia del vecindario en el sentido negativo y en el positivo. En el negativo, no contribuyendo á sostener la mendicidad callejera dando limosnas en la vía pública; y en el sentido positivo, contribuyendo en la medida necesaria á que lo organizado tenga los recursos indispensables. ¿En qué grado ha correspondido el vecindario de esta capital á los deseos de una autoridad tan prestigiosa como lo es el actual alcalde de Madrid? En verdad, á lo que parece, se está muy lejos de que sea tan general como debiera ser la suscripción mensual para extinguir la mendicidad en la vía pública. Lo que debiera ser una acción común y entusiasta, estableciéndose una especie de inteligencia entre la generalidad de los vecinos y la Junta para conocer el grado en que se hacen necesarios los fondos para acudir en la proporción debida, se convierte en una acción irregular, en que más son la excepción que la regla los que prestan á la Asociación de Caridad Matritense el apoyo que necesita.

Muchas personas pudientes, por generosidad ó simpatías personales, han ofrecido considerables donativos de una vez, y aun suscripciones mensuales muy superiores á las que les corresponderían si todos acudieran á cumplir el deber social de contribuir á extinguir lo que es una plaga social, en proporción á sus medios; pero si muchos se han excedido en sus deberes, muchos, muchísimos vecinos de Madrid faltan á ellos, haciéndose los indiferentes en las dos formas en que se contribuye á sostener el mal, unos dando todavía limosnas en las calles, otros, no dándolas ni en la calle ni en la Asociación. El resultado de esto es que la desaparición de los mendigos callejeros está muy lejos de ser completa, y estos males, si no se remedian del todo, quedan siempre expuestos á crecer. Si se contemporiza con la mendicidad de oficio, el mismo desdoro hay para la población con que haya en sus calles 200 mendigos que 1.000. Desde el momento que haya algo organizado para impedirlo, la organización no cumple su fin si quedan algunos. No puede negarse que la Asociación Matritense de Caridad ha conseguido en parte sus deseos. No sólo son sin duda menos los pordioseros en la vía pública, sino que, además, se puede observar que proporcionalmente son en mayor número los mendigos accidentales que los constantes.

En nuestro recorrido diario en las primeras horas de la mañana encontrábamos apostados cuatro ó cinco pobres, siempre los mismos, que han desaparecido; hoy encontramos, cuando más una ó dos caras nuevas, demostrándose así que algo, y no poco, ha hecho la organización debida al señor marqués de Aguilar de Campóo. Pero en medio de esto, se ocurre preguntar: ¿por qué no es completo el resultado? ¿Á qué se debe el que no lo sea? ¿Es falta de medios de la Asociación? ¿Es falta de celo en los agentes encargados de vigilar que no se pida en las calles? Sería imperdonable en una población como Madrid que fuera por insuficiencia de suscripción por lo que no pueda extinguirse por completo la mendicidad callejera, porque desde el momento que se ha conseguido el hacerlo en mucha parte, quizá la mayor, se debe ocurrir que quien ha hecho lo más hará lo menos, si se le dan facilidades para ello. Si hay falta de celo en los agentes encargados de presentar á la autoridad á los mendigos para que ésta los entregue á la Asociación ó decida lo debido, según el caso, no hay nada más fácil que organizar mejor la vigilancia sobre los agentes. Los vecinos se deben prestar á denunciar en las calles que recorran los descuidos de los municipales. De seguro que hay sobrados vecinos con ilustración bastante para prestarse á vigilar las calles que tengan costumbre de recorrer á diario.

Por desgracia, tememos que el que la obra de la Asociación Matritense de Caridad resulte tan incompleta aún, dependa de insuficiencia de suscripción, y esto será tanto más lamentable, cuanto más eficaz resulta la Asociación, en reducir el número de mendigos. De éstos, los más perjudiciales son los de oficio, y en verdad que no se entiende cómo se ven algunos de esta clasificación en la misma Puerta del Sol y otros lugares tan señalados como éste. De desear es que no le falten fondos á la Asociación, que la vigilancia sea mayor, y sobre todo esto, que la Asociación una á la idea de caridad la sociológica de que nadie pese sobre los demás indebidamente para su sustento, si evitarse puede.

Las exageraciones del espíritu caritativo sin verse modificado por el sociológico, es un mal social como otros muchos. En tanto que la masa social no progresa lo bastante para saber crear el asilo autocosteado por el trabajo fortuito de los acogidos, apoyemos á la Asociación Matritense de Caridad para que haga el bien posible, acudiendo á las necesidades más justificadas como sepa y como pueda, con la vista fija en procurar disminuir el número de los que vivan del esfuerzo ajeno.

Coste de alumbrado en la vía pública. En los momentos en que se está á punto de establecer un alumbrado eléctrico de gran importancia en Madrid, es casi una crueldad el decir que constituye una gran equivocación, no sólo por lo que hace á la cantidad de alumbrado, sino muy principalmente por representar un exceso de gasto innecesario en una capital donde hay tantos servicios mal hechos por insuficientemente dotados.

Mr. Doig Gibb, el ingeniero de la Compañía de Newcastle, ha dado los datos prácticos de un caso de comparación de alumbrado eléctrico de arco con alumbrado incandescente por gas con mechero Kern en los alrededores de la estatua de Grey en Newcastle. Se estaba alumbrando con tres lámparas de arco, cada una nominalmente de 500 bujías, las cuales costaban á £ 40 (1.000 pesetas), ó sea en total 3.000 pesetas al año. Éstas se han sustituído por 24 mecheros de Kern del núm. 4, que representan 2.160 bujías y gastan en conjunto, con renovación de manguitos, servicio, etc., 1.450 pesetas en conjunto. La economía es, pues, de la mitad del gasto y el aumento de luz de 40 por 100. La prueba práctica de la eficacia del alumbrado de gas fué concluyente; se encendieron simultáneamente las lámparas eléctricas y las de gas, y después de un rato de alumbrar ambas se apagaron las primeras, resultando el espacio alumbrado por las últimas solas casi lo mismo que cuando las eléctricas funcionaban.

El caso de Madrid es indudable de gastarse un capital considerable por la Compañía para hacer la instalación, para que después tengamos peor luz de la que pudiera hacerse, ahorrando el Ayuntamiento al menos 200.000 pesetas al año. Tal es la consecuencia de no saberse llevar las cuestiones al día, pues cuando se decidió la instalación actual, ya se sabía lo que iba á dar de sí el mechero Kern para el gas. Por más que lo que se hace representa tan gran despilfarro, claro es que por el momento no se va á abandonar acabado de instalar; pero la lección de los resultados de quedarse atrasados, se debe aprovechar para introducir en gran escala el mechero Kern en las farolas actuales en general. Si se hace con el debido acierto, se puede triplicar el alumbrado de las calles todas de Madrid, y ahorrar además las 200.000 pesetas que se van á gastar tontamente de más en el alumbrado eléctrico de arco, que hubiera sido un acierto como un lujo hace seis ó siete años, y que hoy es simplemente un costoso error, tanto por lo que hace á la perfección del alumbrado como al gasto.

La velocidad de los automóviles. — El Comité del Club Automóvil de Francia ha dirigido una queja á todos los automovilistas por sus velocidades desordenadas en los sitios concurridos, comprometiendo por ellas el porvenir del automovilismo. Por otra parte, el Consejo municipal ha limitado la velocidad en el Bois de Boulogne y en el de Vincennes á 12 kilómetros.

Ha llegado ya la hora en Madrid de imponerse á los automovilistas para que no empleen velocidades exageradas y que limiten á 12 kilómetros como máximum en el radio urbanizado de Madrid, cobrando sin consideración alguna las multas que se impongan por contravenir á esas disposiciones tan convenientes para el porvenir de los automóviles. Nos mueve á decir esto, el que, sin ir más lejos, hemos visto recorrer á un automóvil, con caja pintada de amarillo, la calle de Argensola bajando su pendiente a una velocidad que pasaba de 20 kilómetros. Esto es absolutamente intolerable, y si á tiempo no se cortan esas imprudencias de raíz á fuerza de multas, podemos dar por muerto el automovilismo en España después de haber causado algunos muertos.

El pretender recorrer las calles de Madrid en ningún caso á más de 10 kilómetros por hora, es una tontería, y no hay nada más peligroso que transigir con las tonterías.

El empréstito municipal de Gijón. — El empréstito de 3 millones de pesetas que el Ayuntamiento de Gijón subastó el 22 de Diciembre, ha tenido un éxito completo, cubriéndose cuatro veces en la localidad con ventaja sobre el tipo del Municipio. Las protestas que se han formulado, que representan el empeño que había en participar de la emisión, carecen de verdadero interés público; son cuestiones de rivalidades locales, de que Gijón tiene la desgracia de no verse nunca libre, en medio de otras ventajas de que disfruta de lleno.

Proezas de automóviles eléctricos.—No nos cansaremos de repetirlo: ahora y siempre lo mejor de lo mejor en automóviles nos vendrá de los Estados Unidos. Sea lo que sea lo que se invente en Europa, los constructores yankis lo aceptarán y lo mejorarán. Tienen demasiados medios de hacerlo; por esto el cálculo es seguir á los americanos, y no á ningunos otros.

Con el mismo epígrafe que empleamos publica el *New York Herald* una carta, cuyos principales párrafos traducimos.

Los ensayos del carruaje eléctrico de Stanhope, para hacer un recorrido de 160 kilómetros con sus acumuladores extraligeros, se han hecho, resultando confirmadas las previsiones de los Sres. Maxim y Entz, que han dirigido el vehículo, entre Filadelfia y Atlantic City, durante las pruebas.

Hasta ahora la mayor distancia recorrida había sido 138 kilómetros, y esto se había hecho con una batería que pesaba 900 kilogramos, mientras que los 160 kilómetros hechos por el carruaje Stanhope se han recorrido con una sola carga de una batería del peso de 453 kilogramos.

Los constructores aseguran que no han hecho preparación alguna especial de su carruaje, y que puede hacerse lo mismo en trabajo corriente; pero esto no es cierto, por cuanto implica el empleo de velocidad efectiva de más de 25 kilómetros por término medio, lo cual no es admisible.

Á pesar de esto, si lo hecho se debe á acumuladores que tengan una duración regular, preciso es decir que se demuestra lo que siempre hemos dicho: que en los Estados Unidos se hará lo mejor de lo mejor. Esto es lo que resulta preciso que comprendan nuestros constructores que quieran hacer bueno y barato. Por ahora, no hay duda de que los americanos sostendrán precios elevados; pero esto no quiere decir que los carruajes cuesten en proporción del precio á que se vendan. Hagámoslos tan buenos y tan baratos como les cuesten á los americanos, y vendámoslos á lo que podamos; esto es el secreto del automovilismo español. Si hacemos automóviles chapuceros como los carruajes del tranvía del Barrio de Salamanca, nada resolveremos.

Furor de alumbrado eléctrico en la vía pública. — Al Ayuntamiento de Madrid le ha entrado una especie de furor por el alumbrado eléctrico de arco voltaico en la vía pública. Cuando pitos flautas, cuando flautas pitos. El Municipio desea alumbrar un nuevo grupo de calles céntricas con arcos voltaicos, y reconociendo lo mucho que entorpecen en las aceras las columnas que se están estableciendo, se propone aplicar el sistema que, entre otras poblaciones, hace años se ha empleado en Cádiz, colocando los arcos en el centro de las calles, pendientes de cables sujetos á las fachadas. No diremos si éste es un sistema mejor ó peor que el otro; tiene también sus inconvenientes. Nosotros atacamos el proyecto desde un punto de vista más radical. El alumbrado eléctrico de arco en la vía pública es lo que se va: lo que viene es el alumbrado de gas incandescente con mecheros Kern, montados con aparatos contra vibraciones. El mejor alumbrado para las calles es el que da más luz por el

mismo dinero, y si este papel lo representó durante algunos años el alumbrado por arco voltaico, ya no es así, y, económicamente considerado, es infinitamente más barato, y además mejor en todos sentidos, el alumbrado intensivo de gas Kern que el eléctrico de arco.

La precipitación de aumentar el alumbrado eléctrico en las calles de Madrid antes de probar el que se está instalando, sólo tiene la explicación de que la Empresa madrileña de gas, que es también dueña de la de electricidad, ve muy lejos, y se muestra ahora dispuesta á hacer el aparente despilfarro de gastar mucho dinero en instalaciones eléctricas, viendo en ello una defensa de su negocio general para cuando el gas para el alumbrado incandescente valga en Madrid 10 céntimos el metro, como de seguro valdrá cuando venza la contrata actual, si no hay antes concesiones lesivas para la Villa.

No pretendemos que se crean nuestras afirmaciones; pero razonablemente obrando, antes de aumentar el alumbrado de arco voltaico debe ensayarse el de gas con mecheros Kern en la calle del Barquillo, ú otra semejante, para hacer comparaciones entre el coste, intensidad de luz, tono de la misma y demás circunstancias. Si se hace el ensayo de buena fe, no tenemos duda del resultado.

Subasta de alumbrado eléctrico. — El Ayuntamiento de Castillo de Locubín (Jaén) saca á subasta el alumbrado público por la electricidad por el tipo de 1.440 pesetas anuales. Es de suponer que esta subasta se haya promovido, como es lo usual, respondiendo á ofertas recibidas oficial ó extraoficialmente; pero lo raro es que pudiendo ya aspirar á alumbrado eléctrico poblaciones que sólo gastan en alumbrado público tan insignificante suma, queden aún tantos pueblos de mucha más importancia sin él. El alumbrado particular que hay probabilidad de hacer en cada localidad, se encuentra casi siempre en relación con el público, y la relación de 6 á 1 nos parece aproximada como regla donde no hay gas, y la elección está entre petróleo ó electricidad.

Los telégrafos sin hilos. — Hemos estado retraídos de dar la noticia de lo que se hará con el telégrafo de Marconi en América, porque teníamos noticias contradictorias, que presentaban las cosas de muy distinta manera. Hoy creemos que se puede decir con seguridad que sus patentes se explotarán por una Sociedad con 10 millones de duros de capital, fundada con arreglo á las leyes de Nueva Jersey.

En el mismo Estado se está formando otra Sociedad con 5 millones de duros de capital, que se titulará Compañía Internacional de los Telégrafos y Teléfonos sin hilos, que trata de explotar la patente del profesor Dolbear, del Colegio de Jufs, que aduce derechos de prioridad sobre la patente Marconi, y se propone reclamar su anulación. La eterna cuestión de las patentes importantes: en seguida aparece la oposición á ver qué se saca.

La Prensa diaria supone, porque la Sociedad se forma con un capital de 10 millones de duros, que éste es el precio en que Marconi vende sus patentes americanas. Por algunos informes que tenemos, deducimos que á lo sumo le quedarán á la Sociedad dueña de las patentes 5 millones de pesetas libres, y no creemos que se pueda quejar. Mucho ha hecho por la telegrafía sin hilos; pero en los inventos nunca se puede confiar en que no venga otro á inutilizar hasta al que parezca más radical. Varios telégrafos sin hilos se dicen ya inventados, que se separan lo bastante del de Marconi para ser objeto de otras patentes; entre ellos el del comandante de Ingenieros español D. Julio Cervera, que ha obtenido la protección del Ministerio de la Guerra. Con muy justa razón hemos tardado en investigar en qué consiste el invento del Sr. Cervera; pero de muy buen origen conocemos ya lo esencial del mismo, por más que no se debe hablar de ello por ahora.

Mientras esto se dice por un lado, por otro se cuenta que el Gobierno americano, considerando exageradas las pretensiones de Marconi para permitir el uso de su telégrafo en la Marina militar de aquel país, había abierto negociaciones con otros inventores.

Carro y carruaje con motores de acetileno. — El *Scientific American* del 11 de Noviembre da la descripción de dos tipos de automóviles con motores de acetileno: uno es un carruaje pesado para mercancías, y el otro una victoria.

El *truc* para vehículo pesado tiene un peso de 500 kilogramos, y lleva un motor de cuatro cilindros con dos cámaras de explosión; funciona un volante á la velocidad de 1.000 revoluciones por minuto, y comunica al carruaje hasta una velocidad de 19 kilómetros por hora. Por medio de transmisiones intermedias se reduce la velocidad hasta 2 kilómetros 800 metros por hora. Con 25 kilogramos de carburo se puede hacer un recorrido de 113 kilómetros, á la velocidad de 19 kilómetros 300 metros por hora, desarrollando el motor una fuerza de 10 caballos. En vez de acetileno se puede emplear bencina, gasolina ó petróleo.

La victoria, que se construye igualmente por la Compañía *Auto-Acetylene,* puede llevar dos ó tres personas y sólo pesa 300 kilogramos. El motor va delante. La mezcla explosiva actúa en dos cilindros, que marchan en sentido inverso, neutralizándose las vibraciones. El motor resulta de 8 caballos, y puede hacer velocidades desde 2 kilómetros 800 metros por hora hasta 7 kilómetros 300 metros. El motor funciona en proporción de la fuerza requerida, y el consumo resulta proporcionado á la fuerza producida. También en este carruaje se puede sustituir el acetileno por la bencina ó gasolina.

Aun cuando el *Scientific American* es un periódico que leemos con mucha desconfianza, porque se ocupa más de dar noticias de sensación que de exactitud técnica, los automóviles con motor de acetileno serían tan importantes para España, donde no podemos emplear los de gasolina económicamente, que damos la noticia aun con la desconfianza de que sea cierta.

Los carruajes Serpollet. — Repuesto M. Serpollet de una grave y larga indisposición, estudia en este momento el modo de poder vender sus automóviles de vapor baratos y entregarlos pronto. El problema lo resuelve construyendo las piezas sueltas en grande y... en América, enviarlas á Francia y ajustarlas allí por operarios franceses.

Es lo que hemos sostenido siempre, que por los procedimientos europeos jamás habrá automóviles baratos. Hemos hecho todo lo posible por inducir á los españoles á huir de los talleres europeos para hacer automóviles, seguros de que por ese camino no se va á ninguna parte; pero mucho tememos que sufrirá España las consecuencias de que nuestros industriales se retraigan todavía de cruzar el Atlántico.

Cuando los franceses se deciden á acudir á los Estados Unidos para los elementos de los automóviles, ¿no es absurdo que en España querramos trabajar con los elementos franceses, ingleses, belgas ó alemanes? Claro es que en estos países habrá algunas imitaciones de los yankis; pero, como es natnral, siempre tardías é incompletas, y quién sabe si además adulteradas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La era del acero al níquel, por HARRY J. WILLIAMS, PITTSBURGH. — Las pizarras de Pedro Martínez (Granada). — El Banco de España y las Empresas navieras. — Supuesta nueva cuenca carbonífera. — Nuevo procedimiento para la fabricación de la hojadelata. — La Universidad de California. — El Transvaal y sus minas. — **Variedades:** Congreso Minero y Metalúrgico de París. — Ferrocarril de Alquife. — Los hornos altos y acererías de Terni, Italia. — Agente consular de los Estados Unidos en Bilbao. — El nivelador de la temperatura del aire en las estufas de los hornos altos — La Compañía Americana del Canal de Panamá. — Las minas de cobre de Carracedo. — El ferrocarril monorrail sobre Liverpool y Manchester. — Progreso del teléfono. — El petróleo en Rumania. — El aluminio en los conductores eléctricos. — La Compañía de Aguilas. — Locomotoras en Alemania. — El distrito aurífero de la Coruña — Un árbol de caucho para Europa. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Pan barato. — El Club Automóvil de Francia. — Los ómnibus y las berlinas de Londres — Frenos para tranvías. — Producción del café. Caso elocuente de motores de gas. — El meridiano de Greenwich y la esfera de veinticuatro horas. — La Sociedad Española de carburos metálicos y sus precios. — Las grandes distribuciones de fuerzas en Inglaterra. — Subasta de alumbrado eléctrico. — El acumulador Majert. — Progresos en la construcción de automóviles. — La tracción eléctrica por conducto subterráneo de Thomson Houston. — La fábrica de gas de Gijón. — Empresa de automóviles. — El alquitrán y la brea en los firmes de las carreteras. — La Ciudad de los Jardines. — Patentes sobre mecheros de gas. — Los automóviles pesados para las industrias.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ERA DEL ACERO AL NIQUEL

POR HARRY J. WILLIAMS, PITTSBURGH

Durante el año 1890, el honorable Benjamín F. Tracy, secretario entonces de la Marina de los Estados Unidos, tuvo confidencialmente noticias de que Schneider y Compañía, del Creusot, habían inventado unas nuevas planchas de blindaje que contenían 3 ½ por 100 de níquel. Con el afán característico americano, de contar con la manera más adelantada de proteger sus buques de guerra, y con el objeto de hacer ensayos completos de las mejores planchas que se producían en otros países, se pidieron á Europa tres planchas de blindaje: una á Inglaterra y dos á Francia. La de Inglaterra fué del carácter y composición de las que el Almirantazgo de aquel país emplea en sus buques. De las dos de Francia, la una fué de acero solo y la otra de acero al níquel. Las tres planchas se probaron en Annópolis, con un cañón de 6 ½ pulgadas, disparando á 15 metros. La plancha inglesa se hizo pedazos, la primera francesa presentó grandes grietas, y la de acero al níquel sufrió comparativamente poco daño.

Esta prueba fué concluyente en favor de que la plancha de acero al níquel correspondía á lo que el Gobierno de los Estados Unidos deseaba para proteger sus buques. En verdad fué una revelación para todas las naciones civilizadas del globo, produciendo una revolución en la manera de fabricar las planchas de blindaje. El Congreso votó inmediatamente un crédito de $ 1.000.000 para compra de blindaje, exigiendo que fueran planchas al níquel. De este modo entramos en 1890 en la era del acero al níquel por iniciativa de Francia. Su desarrollo se combinó con el procedimiento Harvey para endurecer la parte exterior de las planchas de aquella clase.

El acero al níquel que se emplea para blindajes, para varas de émbolo, llantas, ejes, ejes de hélices, etc., se fabrica en hornos de solera, y generalmente contiene de 3 á 3 ½ por 100 de níquel. Esta pequeña proporción produce un aumento en el límite de elasticidad de 75 por 100, y en la resistencia á la tensión de 30 por 100 sobre la que tiene el acero usual, sin perjudicar al alargamiento ni á la reducción del área. Un defecto en una pieza de acero al níquel forjado no se corre, y no implica que se quebrará por ese punto, como invariablemente sucede en el acero simple.

Estos hechos nos han venido á demostrar además que tenemos en el acero al níquel, para fabricar muchos objetos, un metal de absoluta confianza sin la traidora propiedad saltadiza característica del acero común por la cristalización.

Algunos años hace, cuando el níquel se vendía á $ 7 la libra, nos veíamos obligados á admitir que no había grandes alicientes para ensayos. Ahora, sin embargo, cuando la libra de acero vale 30 ó 40 céntimos de duro, la producción del acero al níquel crece en proporciones enormes, debido á sus méritos, que los modernos fabricantes no pueden menos de reconocer. Con harta frecuencia se dan noticias de alguna catástrofe, que cuesta muchas vidas, producida por la rotura de un carril ó de un eje. ¿No es una negligencia criminal el que una Compañía de ferrocarril pida acero simple (sobre todo acero Bessemer) cuando por ello se pone en peligro la vida humana, contando como se cuenta con un material que presenta tantas mayores garantías como ofrece el acero al níquel? Por fortuna, nuestros ingenieros de ferrocarriles están exigiendo ya este material para las obras nuevas. Si bien es cierto que el 3 ó 3 ½ por 100 de níquel al precio de 40 céntimos aumenta el coste del acero, este aumento es insignificante considerando que una pieza de acero al níquel dura tanto, que á ser de acero simple se gastarían varias de éstas antes de tener que reponer aquélla.

El autor tiene la firme creencia que es sólo una cuestión de tiempo el que los ferrocarriles modernos empleen carriles de acero al níquel. Al trasladar esta creencia al papel, me parece que veo sonreir á los productores de acero Bessemer, quienes lo aplican á los carriles por su baratura. En realidad, estos carriles serían caros aun cuando costaran la mitad que los otros, teniendo en cuenta su composición. Si se ha de seguir fabricando carriles de acero simple, cuando menos fabriquémoslos con acero hecho en hornos de solera, que es un producto muy superior al Bessemer, cuando menos tal como se fabrica aquel en nuestro país.

En la fabricación de acero al níquel en crisoles se han obtenido muchos e interesantes resultados. Según

experiencia, por cada 1 por 100 de níquel que se agrega, hay un aumento de dureza correspondiente, y una disminución en su propiedad de prestarse al temple hasta que se llega al 16 á 18 por 100 de níquel. Al llegar á este punto, el metal resulta excesivamente duro y se hace extremadamente difícil el trabajarlo con herramienta alguna en frío, pero en caliente se puede forjar y laminar del modo ordinario como el acero simple. Si se continúa aumentando la cantidad de níquel después del punto citado, al llegar al acero con 25 por 100, nos encontramos con un metal excesivamente blando, que no se puede templar en agua, pero que se puede prensar, doblar, laminar ó estirar en la hilera en frío para formar rayos para ruedas de bicicletas y otras partes, cucharas, armazones de sillas de montar, arneses, etc.

Á la dureza máxima de 16 á 18 por 100 de níquel, se pueden hacer cuchillos, que sólo necesitan darles la forma forjándolos y martillándolos débilmente hasta que se enfrían. Después que llegan á esto, las hojas resultan muy elásticas, sin peligro de que se quiebren al doblarse. Estos cuchillos pulimentados toman un lustre hermoso con un ligero tinte azulado, que tanto estiman los buenos fabricantes de cuchillos de mesa.

El acero al crisol que sólo contenga 5 por 100 de níquel en combinación con el contenido conveniente en carburos, es un producto extremadamente resistente y á propósito para herramientas de filo, muelles, etc. Las muchas pruebas que he hecho me han enseñado que se debe dar la preferencia para estas aplicaciones al acero que contenga de 2 ½ á 4 ½ por 100, pues he encontrado gran dificultad para conseguir buen temple, cuando el contenido de níquel pasa de 4 ½ por 100. Mientras se mantiene en los límites antes expresados, y cuando se fabrica cuidadosamente, se obtiene un acero ideal de herramientas de una resistencia admirable, capaz de dar gran resultado después de forjado, endurecido y templado de la manera usual.

Como el acero al níquel se enfría pronto, es preciso no retirar los crisoles sino cuando están á una buena temperatura y colar inmediatamente. Es conveniente tener en cuenta que el níquel tiene gran afinidad para el oxígeno, y que hay que usar un flujo á propósito para eliminar aquél, evitando que el níquel se oxide durante la fusión; de lo contrario, se obtendría una masa esponjosa inaplicable á ningún fin industrial.

La adición de níquel al acero simple, parece que hace que admita el forjarlo y laminarlo á temperatura más alta; buena demostración es de él que introduciendo algunas onzas de níquel á una mezcla del acero que se endurece por sí mismo, se verá que se puede forjar á temperatura más alta que la usual y que el producto combina la dureza con la resistencia á la tracción, como es de necesidad en todo acero de primera clase que se endurece por sí mismo.

El níquel puro requiere una temperatura de 1.757° centígrados para fundirlo, pero el carbono agregado rebaja el punto de fusión considerablemente. Las barras forjadas de níquel puro tienen una resistencia á la tensión de 150 kilogramos por centímetro cuadrado, y en las piezas fundidas 15 kilogramos menos. El hecho, bien conocido, de que todas las aleaciones son más fuertes que los metales de que se ha compuesto, se presenta con gran claridad en el acero al níquel.

Para cortar las puntas de una barra de acero al níquel de herramienta, después de martillado, hay que hacer con el cortafrío una raya muy profunda, pues de no hacerlo se doblará antes que partirse.

Con acero de 3 por 100 de níquel y 1 por 100 de carbono, se han hecho muelles para relojes de bolsillo de extraordinaria finura y que podían enrollarse repetidamente en sentidos opuestos sin perder en lo más mínimo su elasticidad, mostrándose superior al mejor acero simple. Con acero al níquel de 4 por 100 se han fabricado plumas de escribir excelentes, y como el consumo de acero laminado en frío para plumas llega á 1.000 toneladas al año, hay una cantidad de cierta importancia que fabricar para ellas de un metal muy superior para el caso al acero simple. El acero estirado en frío en la hilera, produce un alambre inmejorable para rayos de ruedas de velocípedos, pues combina su resistencia con la facilidad para remacharlo. Los fabricantes de corsés buscan un material que no se corroa y que, al mismo tiempo, se pueda templar y sea elástico. La plata alemana y otras aleaciones semejantes no se prestan á esta aplicación, por la sencilla razón de que no admiten el temple; además, el cobre de esas aleaciones pronto presentaría cardenillo. Actualmente se emplea acero templado envuelto en tela de algodón antes de introducirlo en los corsés. Esta precaución sólo sirve para detener la oxidación, que se presenta pronto á través de la tela. Es probable que la mejor solución para las ballenas de los corsés sea el empleo del acero al níquel, que constituiría una admirable materia para este objeto.

Las aplicaciones del acero al níquel son tantas, que sería imposible citarlas aquí. Basta recordar que lo que nosotros llamamos acero comercial al níquel, esto es, el que contiene de 3 á 3 ½ por 100, es una materia cuyo límite de elasticidad es el mismo que el del acero simple, pero cuya resistencia á la tracción es 30 por 100 mayor. El acero al níquel tiene todas las virtudes del acero simple, sin los traidores defectos del último, y parece será sólo una cuestión de tiempo el que éste sustituya á aquél, como éste ha sustituído al hierro.

En la fabricación de artículos pesados para construcciones, carriles, cañones, etc., el alto límite de elasticidad del acero al níquel tiene ventajas especiales, tantas como la gran resistencia á la tensión, porque por su elasticidad puede resistir grandes golpes y grandes esfuerzos. En estos tiempos de progreso y adelantos, no vemos otra razón para que no se use de un modo general el acero al níquel que no sea, tal vez, el mayor coste. Sin embargo, no hemos de olvidar que el precio de 35 pesetas la libra, de otros tiempos, se ha reducido en éstos á 2 pesetas, y con el descubrimiento de las minas de níquel de Ontario, en Sudburg, es más probable, para en adelante, que el níquel baje que no que suba. En todo caso, no puede disimularse que el acero al níquel lleva grandes ventajas al simple, que no es sino hierro modificado. Hasta aquí ha llenado su objeto, hasta cierto punto; pero los fabricantes modernos, que

están al corriente de las pruebas de nuestro Gobierno, de los blindajes de acero al níquel, no pueden menos de reconocer que hay mucho que ganar por el capital que se destine á las aplicaciones del acero al níquel para todos los objetos.

Las pizarras de Pedro Martínez (Granada).

La Revista Minera desde hace años sostiene que hay un negocio excelente que hacer en nuestro país en la destilación de las pizarras bituminosas, para obtener aceites de petróleo. Quizás hoy el negocio no tenga ya la importancia que ha tenido, si sólo se considera el aceite mineral como medio de luz; pero como en adelante puede ser, sobre todo, elemento para motores fijos y de automóviles, tendrá seguro un mercado casi ilimitado el petróleo artificial para estas aplicaciones.

Tenemos noticias de varios criaderos de pizarras en España, y entre otros uno tan extenso que se deben registrar en él 4.000 hectáreas. No es secreto nuestro, y no podemos, por lo tanto, divulgar su situación sin cometer un abuso de confianza.

Nos mueve hoy á ocuparnos de pizarras bituminosas varias columnas dedicadas por un colega de Linares, generalmente muy discreto, á un registro de 72 hectáreas de pizarras bituminosas hecho en término del pueblo Pedro Martínez, de la provincia de Granada.

Porque estimamos mucho al citado periódico y porque cierta clase de escritos pueden ser muy perjudiciales al crédito del importante negocio de la destilación de pizarras en España, sentimos tener que decirlo. La llamada Memoria, escrita por persona completamente incompetente al parecer, ó que se finge incompetente, no sólo da por hecho, sin la menor base de prueba, que existen en el criadero 7.200.000 toneladas de pizarras destilables capaces de producir 1.440.000 toneladas de petróleo, sino que además supone, con igual grado de arbitrariedad, que debajo de esas pizarras existe un inmenso lecho de hulla, en apoyo de lo cual no tiene el autor nada que decir sino que es la opinión de prácticos en minería.

Está muy fresco en nuestra memoria el que los llamados prácticos nos hayan hecho gastar dinero en reconocer terrenos en la provincia de Granada bajo la seguridad que nos daban del hallazgo de verdadera hulla. Visitado por el ingeniero de Minas y geólogo D. Lucas Mallada, resultó que no había semejante terreno hullero, ni siquiera criadero de lignitos explotable.

Los prácticos que esperan encontrar hulla en cualquier parte y los que cubican millones de toneladas á capricho, son una verdadera calamidad para la minería seria; y sobradas eventualidades é incertidumbres tiene la minería por sí para agregar á ellas las de la ignorancia y la ligereza. La Sociedad que posee ese *inmenso coto* de pizarras de ¡72 hectáreas! se titula la Buena Fe; pero si quiere hacer honor á su nombre, lo primero que debe hacer es no volver á hablar de sus pizarras sin encargar el estudio del terreno á persona leal y competente que informe, pues si resulta probabilidad de que sea criadero explotable, siquiera de pizarras, aunque no lo sea de hulla, lo más esencial será darse cuenta de su extensión para después investigarlo de modo que se pueda practicar alguna cubicación con fundamento.

Para que se tenga una idea de la importancia en Escocia de la industria de la destilación de pizarras, diremos que se explotan allí más de 2.000.000 de toneladas al año, que dan un rendimiento de aceite bruto de 18,15 por 100, cuyo coste es próximamente 25 céntimos el galón ó 6 céntimos de peseta el litro. Aquí venderíamos el litro á más de 50 céntimos, luego nos parece que el negocio presenta utilidad; pero no hay que creer por esto que sea ni industria fácil ni de poco capital. La Sociedad mayor que explota el negocio, que se llama *Young's Paraffine Company*, tiene un capital de cerca de 20 millones de pesetas; viene después la *Broxburn Oil Company* con 7.500.000 pesetas; después *Burntisland Oil Company* con 6.500.000; *Hermand Oil Company* con otros tantos; tres Sociedades más emplean cada una alrededor de 5 millones, cuatro más de 3 á 4 millones, y tres pequeñas, la menor de las cuales la *Dalmeny Oil Company*, que sólo tiene un capital de 450.000 pesetas. No se debe emprender en España con menos de 2 millones. No hay industria que haya pasado por más vicisitudes. Á raíz de las mejoras de *Young*, daba 50 y 60 por 100 al capital (como lo puede dar hoy en España); ha tenido épocas de mucha prosperidad prolongada, dando 10 y 12 por 100; pasó por temporadas absolutamente improductivas, y ahora está bastante floreciente vendiendo el petróleo refinado á 10 céntimos el litro, y con esto basta para presumir lo que sería la fabricación del petróleo de pizarras en España si cae en buenas manos; pero lo primero que hay que temer es que haya gente que se ocupe de esto en la forma y con la escasa competencia que revela quien trata de los registros de la Sociedad la Buena Fe.

Lo primero es saber que hay criadero de verdad y después cubicar con datos positivos. Quien primero emprenda la industria aquí, si no quiere que le arrebaten el negocio al poco tiempo, se debe montar desde luego para 30.000 toneladas de petróleo al año, á fin de tener desquitada la primera fábrica cuando por otros se piense en crear la segunda.

EL BANCO DE ESPAÑA Y LAS EMPRESAS NAVIERAS

En España pasamos siempre de la exageración en un sentido á la exageración en el opuesto. Nuestro Banco único de emisión, lejos de haber hecho hasta aquí nada en beneficio del desarrollo del país, ha servido principalmente para facilitar á los malos Gobiernos el derroche de dinero fomentando el funcionarismo, que se traduce ahora en los impuestos que hay que sufrir, tan perjudiciales para el desenvolvimiento de la riqueza pública.

Por fin, el Banco de España parece decidido á cambiar de sistema, y está dispuesto á venir en auxilio de las Empresas útiles. Pero, por la muestra, va á pasar de una exageración á otra. De considerar malas garantías todos los valores menos el papel del Estado, va á admitir como buena la peor imaginable de todas las garantías, cual es los buques.

Somos admiradores muy sinceros de nuestra marina mercante, la creemos una de las mejores del mundo, y reconocemos que las Empresas navieras han sido hasta aquí las más sólidas del país, aun luchando con las mil gabelas á que ha estado sujeta por el absurdo sometimiento á la marina militar en que se la ha tenido por vetustas ideas; pero mucho nos equivocamos si la protección que el Banco de España va á prestar ahora á esas Empresas, no va á dar por resultado perjudicar á un mismo tiempo el crédito de las Empresas navieras, y también el del Banco.

El último valor que puede admitir como garantía un Banco de emisión es el de buques ó las acciones y obligaciones de Empresas navieras. No hay nada más incierto que el valor de los buques, que se deprecia por tantos motivos, y que pasan por épocas en que son propiedades improductivas, gravosas, y perdiendo de valor cuando hay que amarrarlos en los puertos por baja de los fletes. Precisamente porque las Empresas navieras son difíciles de manejar y de mucho riesgo, es por lo que son tan productivas en las buenas épocas y en las buenas manos; pero cuando llegan las malas circunstancias ó caben en ellas los inexpertos, el valor de los buques usados sufre depreciaciones extraordinarias y resulta incierto sobre toda ponderación; sólo tienen valor conocido los acabados de construir.

Ahora bien, lo decimos sin rebozo. El que las Empresas navieras encuentren facilidades para tomar dinero á préstamo á 4 por 100, sujetando esos préstamos á determinadas reglas que comercialmente son imposibles de establecer, es seguro que precipitará y hará frecuentes las malas épocas de amarrar buques, dando lugar á que en venta valgan la cuarta ó quinta parte del precio por que figuren en el balance del año anterior. La industria naviera española toda, á excepción quizás de la Compañía Transatlántica, iba muy bien y disfrutaba de gran prosperidad, y es una verdadera lástima que venga el Banco de España á arruinarla cediendo á instancias para favorecerla, que sólo pueden responder á lo que no queremos decir. De fijo las Empresas sólidas existentes no piden ni quieren semejantes facilidades, ni para sí ni para otras.

Las Empresas navieras sólidas y el Banco de España habrán de arrepentirse antes de muchos años de lo que parece hallarse en vías de ejecución. Al tiempo nos remitimos, que es gran descubridor de verdades.

Nos inspiran estas cuartillas los párrafos siguientes, que tomamos del *Boletín de Comercio,* de Santander:

«La sucursal del Banco de España en Bilbao prestará en adelante al interés corriente del 4 por 100 á los particulares ó Sociedades anónimas que tienen invertidos sus capitales en la industria de la navegación.

Á las Sociedades ó particulares poseedores de buques, sin obligaciones ó deudas flotantes, que tengan además en sus cajas ó activo una reserva del 30 por 100 del valor total del buque ó de sus acciones, se les prestará hasta los cuatro quintos de su valor asegurado.

Cuando tengan obligaciones ó deuda flotante, se les prestará hasta los tres quintos, y cuando la póliza sea representativa por mitad del valor de las acciones y del valor de las obligaciones, se les prestará hasta los dos quintos sobre el valor de las primeras, y hasta los tres quintos sobre el valor de las segundas.

Además se formará un orden de preferencia, según el cual, se prestará ante todo á los buques cuyo pasivo no pase del 50 por 100. Con esto, dice la *Revista de Economía y Hacienda,* se favorece á la industria naviera, se evita el riesgo de prestar ayuda á la fiebre de negocios que determina la formación de Sociedades de navegación con pasivos mayores del 50 por 100, y se influye con el aumento de crédito á los que no tengan obligaciones ó deuda flotante á que liquiden éstas para obtener préstamos mayores.»

SUPUESTA NUEVA CUENCA CARBONÍFERA

En término de Corral de Calatrava, provincia de Ciudad Real, se están haciendo numerosos y entusiastas registros de supuestas minas de carbón de piedra, sobre las cuales ya están disputando algunos registradores antes de saber lo que son. Desconocemos totalmente el fundamento de esos registros, y estando tan reciente en nuestra memoria el desagradable desengaño de la supuesta cuenca carbonífera de verdadera hulla, que según un minero práctico, él mismo había visto en la provincia de Granada, en Loja y su comarca, nos sentimos muy recelosos de creer en la cuenca de Corral de Calatrava antes de que haya sido visitada por D. Lucas Mallada ó algún geólogo de su altura. Cada vez que ocurre un caso de éstos de presentarse un problema de tal importancia, se nos ocurre lamentar lo mal entendidos que están los grandes intereses del país por los que tienen á su cargo el cuidarlos y favorecerlos. Las primeras noticias del descubrimiento de una nueva cuenca carbonífera, aunque sea una mera suposición, debe llegar al Ministerio de Fomento, y según nosotros lo entendemos, á las veinticuatro horas debe haber salido para la comarca el geólogo más autorizado de que disponga el Ministerio de Fomento, para informar al ministro.

Si el informe justificara las esperanzas de que se hubiera hecho un descubrimiento de tanto interés, el trámite siguiente, gobernando bien, debía ser ponerse la Administración pública al corriente de las personas á cuyo poder había ido á parar el derecho á la posesión de la cuenca, y si no eran de aquellas que cuentan con la ilustración precisa para saber que las cuencas carboníferas sólo se conocen por los sondeos, ó si sabiendo esto son personas que carecen de medios de hacerlos, en ambos casos, mientras exista la legislación actual, el Estado debería hacer los sondeos por sí en interés general, aun cuando resultaran también en beneficio de los registradores. Todo menos que una cuenca carbonífera resulte inexplotada ó retrasada la explotación por no ser estudiada con febril actividad por sondeos. En realidad, en Derecho constituyente, no se debiera conceder mina de carbón alguna, que se solicitase, sin asegurarse de que el registrador cuente medios de reconocer el terreno que registra, por medio de sondas, en un plazo

determinado de antemano. Sólo así se pueden servir como es debido los intereses nacionales.

Es absurdo que por no tener montado el Estado un servicio propio de sondeos, que daría 100 de provecho por 1 de gastos, estemos casi un siglo entero sin saber la verdadera importancia de la cuenca carbonífera del Guadalquivir; y llevemos camino de pasar un plazo igual sin saber qué hay debajo de lo explotado en Puertollano, ni tampoco la extensión de los depósitos de combustibles en aquel punto, ni si los hay de mejor calidad que los conocidos.

Si, como es de esperar, se modifica la ley minera para mejorarla, en la cuestión de depósitos de combustibles, tan importantes para la riqueza del país, no caben sino dos criterios: ó que el Estado sea el que reconozca por sondas todos los sospechados, ó que no haga concesiones sino con amplias garantías materiales de que se estudien por sondeos en plazos razonables y fijos; lo demás es contribuir á que siga la baratería en la minería, tan perjudicial para la generalidad y en beneficio de lo menos atendible, en un extremo hoy tan interesante como lo es el que abunde y se abarate el combustible en España.

Inglaterra, país rico é inteligente en la explotación de combustible, carece absolutamente casi de minerales; si España, tan rica en minerales de hierro, cobre, plomo, manganeso y zinc, venciera á Inglaterra en combustibles baratos, crecería su riqueza como la espuma. Debe éste ser un *desideratum* de los ministros de Fomento españoles, algo más interesante que el que todos sepan el latín á la perfección.

Nuevo procedimiento para la fabricación de la hojadelata.

Por las estadísticas de las Aduanas se nota que la importación de la hojadelata va en aumento en España, indicando, al parecer, ó que las fábricas ya montadas en el país no dan abasto á producir todo lo que se consume, ó que producen demasiado caro: en ambos casos puede tener interés la siguiente noticia que tomamos de una Revista inglesa, pero que se refiere á hechos de los Estados Unidos, que, por supuesto, deben mirarse con desconfianza antes de ser comprobados.

En las fábricas de hierro de Wittaker, Wheeling, se han fabricado muchas toneladas de hojadelata, como ensayo, por el procedimiento de William Rodgers, y los resultados, según se dice, son satisfactorios. En este procedimiento se suprimen los ácidos por completo, evitándose así que las hojas se ataquen y corroan. Á más de esto, por la combinación de los laminadores y demás maquinaria, se dice que se fabrica por completo la hojadelata en una hora y diez minutos, en vez de los seis días que se tarda por el procedimiento antiguo. Se ha formado en Virginia una Compañía con tres millones de duros de capital para fabricar la hojadelata según estas patentes.

Sin duda la fábrica de hojadelata que se indica partirá de lingote propio, dado el capital que se le destina; pero sin necesidad de montarse en esa escala presumimos que cabe ya una fábrica de hojadelata en Asturias que ponga término á la importación. Es absurdo económicamente que por un lado España exporte lingote de hierro y por otro importe hojadelata, vagones, y otros productos para los cuales tiene aplicación especial precisamente el lingote que se exporta. Conviene, pues, estudiar qué es el procedimiento William Rodgers, por si es algo que tiene aplicación á España.

En el movimiento industrial que hay actualmente en Asturias se nota un detalle poco conocido, que es de sumo interés y que conducirá sin duda á un rápido progreso en aquella región; este es que no se repara en gastar lo necesario en hacer estudiar las cuestiones á personas competentes. Falta, sin embargo, un complemento muy necesario, cual es no seguir empeñados en que Francia, Bélgica, Alemania ó Inglaterra están á la cabeza de los progresos industriales, y los estudios que se mandan hacer en aquellos países serían mucho más provechosos para poner á España en primera línea, si se hicieran en los Estados Unidos.

La frecuencia con que nuestros técnicos dominan el francés y lo raros que son los que hablan el inglés tiene mucha parte en que se estén recibiendo aquí los progresos de segunda mano.

Recientemente conocemos un caso de una Empresa que ofrecía á la Casa Cockerill el contrato de equiparle un horno alto, y que esta Casa no ha aceptado por exceso de trabajo. Bien seguro es que la Compañía Wellman de los Estados Unidos, que ha contratado equipar una fábrica hasta en Inglaterra, hubiera hecho el contrato para la de España con elementos más adelantados y probablemente hasta más baratos que lo puede hacer ninguna fábrica de Europa.

Este es el mismo caso que si ha de establecerse nueva fábrica de hojadelata para suplir á la importada; de todos modos hay que dirigirse á América, pero con mucha más razón si el procedimiento Rodgers aventaja á lo conocido.

LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA

No recordamos si se debe á las actas ó á la tradición el saber que cuando el Cabildo eclesiástico de Sevilla decidió la construcción de su Catedral, dijeron: *Hagamos un templo tan grandioso que admire á las generaciones venideras, las cuales dirán que los que tal proyecto concibieron habían perdido el juicio.* Magnífica y admirable resultó la obra efectivamente, y la Catedral de Sevilla ha figurado entre las maravillas arquitectónicas del mundo. Ahora bien, lo que se hacía en los tiempos de la construcción de la Catedral de Sevilla en favor del mejoramiento moral humano mediante la religiosidad exclusivamente, se hace hoy también, aunque sin excluir el fin religioso, por medio de la instrucción y del culto de la Ciencia.

La Universidad de California será á estos tiempos lo que la Catedral de Sevilla y otras semejantes fué en los suyos. Veintiocho grandes edificios emplazados en 100 hectáreas de terreno formando un todo armónico, para satisfacer las enseñanzas más completas á 5.000 alumnos, es, como pensamiento, por sí mismo grande,

pero mayor por la manera en que se ha proyectado. Ésta ha sido convocar á todos los arquitectos del mundo á proyectar la Universidad, sin tasa alguna para lo que ha de costar, atendiendo solamente á hacer lo más perfecto en todos sentidos. El proyecto aceptado ha sido el de un arquitecto francés, M. Gerard, que ha salido ya para California para dirigir la construcción; costará 200 millones de pesetas, ¿y qué? ningún inconveniente hay por esto. Lo que importa es que la Universidad de California sea tal, que no pueda ser mejor. Lo que menos preocupa ya es lo que va á costar; lo que se quiere resolver ahora es ganar meses y días del plazo en que podrá estar terminada obra tan gigantesca.

Lo más singular es que la iniciativa de esa construcción y quien ha hecho cuantiosísimos gastos para el estudio, ha sido una señora, la viuda de Mr. George Hearst, uno de los grandes hombres de negocios americanos. ¿De dónde vendrán los fondos para ese gasto de 40 millones de duros? Nadie piensa en eso, porque hay la seguridad de que vendrán tan de prisa como hagan falta. Por de pronto, la Universidad tiene un capital propio de 9 millones de duros, y además una subvención del Gobierno federal de 40.000 duros anuales y otra de 250.000 del Estado de California; pero no se ocurre poner en duda por un momento que la nueva construcción deje intactos estos recursos para la marcha normal del gran Centro de enseñanza.

Un país donde se pueden hacer tales esfuerzos en favor de la educación, no puede menos de representar mucho en el mundo, y á pesar de nuestro arraigado amor á nuestro país, y quizás por eso mismo, si tuviéramos hijos que educar, los educaríamos, si pudiéramos, en la Universidad de California; hay un cierto grado de cosmopolitismo, que lejos de perjudicar al patriotismo lo perfecciona, en tanto que hace desear y preparar para la patria lo bueno de lo que hay fuera de ella. ¡Cuánto convendría á nuestra España que los que poseen grandes medios de fortuna sintieran como nosotros respecto á la nonnata Universidad de California! Da horror pensar que se nos quiere empujar en el sentido opuesto, es decir, hacia ideales vetustos, al propio tiempo que se escatiman cada día los miserables medios de la instrucción nacional.

EL TRANSVAAL Y SUS MINAS

Á pesar de la dificultad que existe para obtener otras noticias del Transvaal que las incompletas y dudosas que llegan de la guerra, se sabe que la mayor parte de las minas están abandonadas; casi todos los empleados blancos y los trabajadores negros han abandonado el Witwatersrand; muy pocos de los primeros se han quedado por su voluntad ó se les ha permitido permanecer en aquel país. Entre los que han quedado á cargo de las minas que dirigían, se encuentra un español, un madrileño, el Sr. Torrente, cuyo padre reside aquí. Lo conocimos hace catorce ó quince años, cuando era un apuesto joven, que ya conocía el Transvaal, donde se proponía trabajar, y que vino á Madrid expresamente para asistir como oyente á las cátedras de la Escuela de Ingenieros de Minas, donde, con su gran inteligencia y aptitudes, adquirió los conocimientos á que debe el poder dirigir las minas de la Compañía *Rand Central Ore Reduction*, cuyo cargo conserva durante la guerra. Creemos que sea el único español de mérito y buena posición que exista en aquel país, y aunque solicitamos para él, hace años, que se le confiriera un cargo honorífico de agente consular de España, no lo conseguimos, por más que tan digno hubiera sido de él, como lo demuestra lo querido y considerado que está en aquel singular país.

Volviendo á las minas; el Gobierno, al estallar la guerra, se apoderó de seis de las mejores y más ricas, que son: *Ferreira, Ferreira Deep, Robinson, Bonanza, Wemmer* y *Village Main Reef*. Sea por falta de competencia de los que se encargaron de la dirección, ó sea porque sus directores, antes de abandonarlas, las prepararon para dificultar el trabajo, el hecho es que las tentativas para explotarlas han fracasado casi por completo. En Octubre se obtuvieron algunos miles de onzas; pero después de esto, las operaciones han cesado casi por completo. Se calcula en 250.000 pesos lo que costará reponer el daño hecho por los directores boers. Á todo el personal inglés se le ha obligado á dejar el país, y sólo se ha hecho una excepción en favor de los ingenieros ingleses empleados en el suministro de aguas á Johannesburg, de cuyos servicios no se podía prescindir.

Como la guerra está lejos del distrito minero, éste se encuentra muy despoblado; pero, sin embargo, los boers, en medio de la justa irritación que sienten contra los ingleses, no han hecho daño alguno voluntario á la propiedad minera, que sólo sufre los efectos del abandono. No por esto deja de ser un hecho, tan triste como notable en la minería del mundo, que en un plazo de un mes, un distrito minero pase del estado de hallarse produciendo un valor de un millón de pesetas diariamente, al de no producir un céntimo y estar perdiendo de valor toda la maquinaria y todas las labores.

VARIEDADES

Congreso Minero y Metalúrgico de París.— Del 18 al 23 de Junio próximo se celebrará en París dicho Congreso, con el programa siguiente:

Serán miembros de este Congreso:

1.º Los delegados de las administraciones francesas y de los Gobiernos extranjeros.

2.º Los *donantes* que para su celebración hayan contribuído con una cuota no menor de 50 francos.

3.º Los *adherentes* que hayan satisfecho la cotización, cuya suma se ha fijado en 20 francos.

Las Memorias, confiadas á ingenieros de todas las naciones, serán de antemano distribuídas á los asociados y nombradas las Comisiones del Congreso para el examen de los puntos á discutir.

Serán públicas las sesiones de tarde, y se consagrarán alternativamente á la metalurgia y al arte de las minas.

Por la mañana, los miembros del Congreso, divididos en grupos, podrán, asesorados de ingenieros é industriales de-

signados al efecto, estudiar en detalle las Exposiciones mineras y metalúrgicas más notables de los diversos países en la gran Exposición Internacional.

Hasta el presente, el programa de discusión se ha formulado de la siguiente manera:

MINAS

I. Empleo de explosivos en las minas.

II. Empleo de la electricidad.

III. Condiciones de la explotación á grandes profundidades.

IV. Medio de reducir la mano de obra en la industria minera.

METALURGIA

I. Progresos de la metalurgia del hierro y el acero durante el año de 1899.

II. Aplicaciones de la electricidad á la metalurgia.

a) Aplicaciones químicas.

b) Aplicaciones mecánicas.

III. Progresos de la metalurgia del oro.

IV. Perfeccionamientos recientes de la preparación mecánica de los minerales.

Ferrocarril de Alquife.—Se ha inaugurado la explotación del ferrocarril de Alquife á la estación de La Calahorra, en la línea de Linares á Almería.

Por ahora, la nueva vía férrea conducirá sólo minerales; pero la Compañía del Sur de España tiene solicitado el necesario permiso para transportar también viajeros y toda clase de mercancías, con lo que se prestará un gran servicio á los pueblos agrupados en esa parte de Sierra Nevada.

Los famosos criaderos de hierro de Alquife empezarán á figurar muy pronto en los mercados, en los que han de llamar la atención por su cantidad inagotable y por su calidad excelente.

Los hornos altos y acererías de Terni, Italia. — El Gobierno ha hecho pedidos de aceros de varias clases á la fábrica de Terni por valor de 21 millones de francos. Comprende 9.000 toneladas de acero Martín Siemens, 5.000 en ángulos y barras y 4.000 en planchas y además blindaje. La Compañía hace una rebaja de 10 por 100 sobre los precios anteriores. El blindaje de 15 centímetros se destina á los buques en construcción, *Margherita, Emmanuele* y *Ferrucio.*

Agente consular de los Estados Unidos en Bilbao. — D. Carlos Yensen, un inteligente industrial de Bilbao, ha sido autorizado para ejercer el cargo de agente consular de los Estados Unidos en aquella plaza. Siendo persona de actividad y de iniciativas, es de esperar que contribuya á que vengan á España las mejores máquinas-herramientas, que están tan por delante de las europeas para la perfección y economía de muchos trabajos metalúrgicos.

Lo que falta ahora es una línea regular de vapores de Nueva York qne haga siquiera un viaje quincenal.

El nivelador de la temperatura del aire en las estufas de los hornos altos. — Todo el que ha manejado hornos altos conoce la inmensa dificultad de obtener cantidades y calidades de productos fijos á voluntad; y aun dentro del más hábil manejo todavía se producen diferencias que no por ser más conocidas son más evitables. Una de las causas mayores de estas diferencias, y si no la única, le anda muy cerca de serlo, es la variación de la temperatura del viento. La cantidad y composición de la carga de mineral y cok puede hacerse bastante fija, pero lo que no puede ser uniforme es la temperatura á que entra el aire en el horno. Las estufas que calientan el viento con los gases del horno en marcha, dan su máximo de temperatura al entrar la carga en el horno, pero en seguida empieza á descender y hace una diferencia de 150° C. El calor que se obtiene del viento no puede, pues, ser una cantidad fija, mientras la del cok lo es; á éste se debe las diferencias que se producen en la calidad del lingote y en la mejor ó peor marcha del horno.

Mr. Gjers, en unión de Mr. Harrison, han inventado un nivelador de temperatura de gran efecto, y cuya sencillez así como el no requerir atención alguna hace que tenga toda clase de probabilidades de adoptarse generalmente. Se puede aplicar á las estufas de casi todas clases, y consiste en interponer otra especie de estufa Cowper entre las estufas principales y el horno alto. Es un cuerpo cilíndrico como aquélla, relleno de un enrejado de ladrillos refractarios dividido en dos partes. El aire caliente que procede de la estufa penetra por uno de los compartimentos, asciende, y penetrando por la parte superior del otro, pasa al horno por el lado opuesto al de entrada. Si el aire viene más caliente que el nivelador ó regulador de temperatura, pierde alguna al atravesarlo, y, por el contrario, si viene más frío, toma calor del nivelador. Por este sistema se consigue que el aire entre en el horno alto siempre á una temperatura intermedia entre la más alta y la más baja; con el resultado de obtener calidad más uniforme de lingote, mejor marcha del horno, y se cree también que economía de cok. No habrá fabricante de lingote que no sepa apreciar el adquirir algún mayor dominio sobre la calidad de éste y la marcha del horno por poco que sea, y con más razón si, como parece, el invento de Mr. Lawrence Gjers promete mucho.

La Compañía Americana del Canal de Panamá. — Cuantas veces se ha hablado en la REVISTA MINERA del canal de Panamá, se ha expresado con una seguridad algún tanto peligrosa, porque las profecías siempre lo son, que el canal de Panamá no se llevaría á término hasta que los americanos de los Estados Unidos no se decidieran á ofrecerle su apoyo. No sabemos en qué grado y forma lo hacen, pero lo cierto es que ya se ha constituído en Nueva York el 27 de Diciembre una Sociedad que se titula *Panama Canal Company of America,* cuyo objeto es la terminación del canal. Se encuentra en los Estados Unidos como representante legal de la *Compagnie Nouvelle du Canal de Panama,* que suponemos constituída en Francia, un Mr. Cromwell.

La Sociedad americana cuenta con la protección de los Bancos más poderosos de los Estados Unidos; al parecer son dos Sociedades, una francesa y otra americana, las que van á terminar el canal; pero por arriesgado que sea pronosticarlo en este momento, á la larga la dirección y dominio del canal serán absolutamente de los yankis. Ahora se prestarán á que sea *in partibus,* pero ya encontrarán la ocasión de absorber una Empresa en la que la influencia europea les será insufrible, por poca que sea. Es la repetición de los franceses haciendo el canal de Suez para los ingleses.

Las minas de cobre de Carracedo. — Hace ya muchos años que conocemos la Memoria del ingeniero don Pedro Pascual Ubagón sobre las minas de cobre de Carracedo, cerca de Aguilar de Campóo, y como siempre que se nos pedían minas de cobre recomendábamos éstas en primer lugar, hemos estado dos veces á punto de intervenir en su venta, pero en ambos casos para Empresas extranjeras. Los trabajos de investigación hechos en estos últimos años han confirmado las previsiones de tan competente como prudente ingeniero, y hoy se está ya en el caso de hacer las instalaciones en gran escala para fabricar, por de pronto, matas con el mineral que se extraiga.

La Sociedad que se forma para la explotación de las minas de Carracedo es completamente española, formada de las personas más respetables y adineradas de Bilbao, sin haber ofrecido acciones algunas al público, á fin de evitar los agios á que están dando lugar otras acciones industriales, ganando fuertes primas antes de hallarse esto justificado por resultados de la explotación.

El ferrocarril monorrail entre Liverpool y Manchester. — Con el solo objeto de llegar á una velocidad que no se ve modo de alcanzar en los ferrocarriles ordinarios, se crea una Sociedad con 50 millones de pesetas de capital en acciones y 15 en obligaciones para establecer una línea férrea que se recorra á razón de 160 kilómetros por hora entre Liverpool y Manchester, los 55 kilómetros. La tracción será eléctrica desde una central en Great Sankey. La construcción durará cinco años. La tarifa máxima para viajeros será 20 céntimos de peseta por milla (12 ½ por kilómetro) en primera clase y la mitad en la segunda. Nosotros, que hemos recorrido muchas veces esa línea á la velocidad de 80 kilómetros por hora, apenas comprendemos cómo para ganar veinticinco minutos en ese trayecto se puede gastar con provecho suma tan considerable.

Progreso del teléfono. — M. Dussaud ha hecho funcionar el 20 de Noviembre, en la Academia de Ciencias de París, su teléfono perfeccionado, que permite recibir un despacho sin la presencia de la persona receptora. El aparato se compone de un transmisor y un receptor, y las placas vibrantes obran con bastante intensidad para dejar registrado lo que se ha dicho para repetirlo á voluntad. Aun cuando esta sucinta explicación no puede satisfacer á nadie, por ahora lo que tiene interés verdadero es saber que los aparatos han funcionado con completo éxito en las pruebas hechas entre París y Lille y París y Marsella.

El petróleo en Rumanía. — En 1898 Rumanía produjo 240.000 toneladas de petróleo bruto, y el precio medio fué 2 céntimos de peseta el litro. Aun cuando el refinarlo doble el coste y sea 4 céntimos el lampante de lámparas, comparado á los 70 ú 80 céntimos que vale en España, nos parece una diferencia de bastante consideración.

El aluminio en los conductores eléctricos. La comparación entre el cobre y el aluminio para conductores de las corrientes eléctricas se resume así:

	Cobre.	Aluminio.
Conductibilidad	100	63
Peso específico	8,93	2,60
Peso á conductibilidad igual	100	48
Superficies equivalentes	63	100
Diámetro de los alambres para igual conductibilidad	10^{mm}	$12,6^{mm}$

De aquí se deduce que 1 kilogramo de aluminio hace el mismo efecto que 2,08 kilogramos de cobre; conocida esta relación se ve que, siendo el precio del cobre 2 pesetas por kilogramo, la cuenta de equivalencia es $2 \times 2,08 = 4,16$, siendo esto el precio equivalente al del cobre. Es decir, que se podría pagar el aluminio á 4,16 pesetas kilogramo, que es más caro de lo que podría valer eu España si se produjera, porque en cualquiera de los grandes saltos se puede producir á muy poco más de 2 pesetas.

Quedaría, para mayor ventaja, el que los postes se pueden poner á mayor distancia; pero para el trole hay una incógnita que despejar; es si éste produce un desgaste mayor que el trole; esto es, si tiene la misma duración en los tranvías y ferrocarriles eléctricos el cable de aluminio que el de cobre.

La Compañía de Aguilas. — Sabemos con gusto que todas las noticias coinciden en las buenas apariencias que presentan las adquisiciones mineras recientes de la Compañía de Aguilas en la provincia de Badajoz. Asimismo se dice que en el piso 440 de su explotación de Mazarrón se ha descubierto un filón rico, que hace entrar á esta Compañía en una nueva era de prosperidad, aun cuando el dividendo del ejercicio que acaba de terminar no pasará de 18 francos; pero las esperanzas para en adelante no pueden ser mejores.

Locomotoras en Alemania. — El ministro de ferrocarriles de Alemania ha contratado 583 locomotoras para la red de aquel país, que deberán entregarse antes de finalizar el año próximo, y aun se cree que aumente el pedido hasta 800. La escasez de vagones, que es la preocupación del momento en casi todos los países, se siente menos que en los demás en Alemania, gracias á la previsión de aquel elemento oficial, tan activo y cuidadoso. Todo nos hace creer que el tipo de fábrica de locomotoras deseado por nosotros para España de 100 por año, está en la medida justa de nuestras necesidades probables.

El distrito aurífero de la Coruña. — En los pueblos de Monfero, Gene, Carballo, Cesuras y otros de la provincia de la Coruña se extiende un distrito metalífero que, según parece, está llamado á tener importancia, y que ya hoy merece atraer la atención.

Se presenta allí una red de filones, algunos de gran potencia, que contienen pirita arsenical aurífera. Que nosotros sepamos tienen establecidos trabajos de investigación y de preparación dos Sociedades inglesas, *Bayliss & Co.*, cuyo director es D. Ernesto J. Bayliss, y *The Sagasta Gold Mines Co. Ld.*, que dirige Mr. John Rosewarne. Esta última tiene en marcha una fábrica de cianuración; la primera prepara, con muchos ánimos, la mina *San José*, de Monfero.

Hay minerales que llegan á tener tres onzas de oro en tonelada, pero la ley media resulta ser de 24 gramos; es decir, que son menas superiores á las del Rand.

Un árbol de caucho para Europa. — La cuestión del caucho preocupa hoy tanto á los industriales, que por todas partes se encuentran noticias que demuestran el afán con que se procura su abundancia y baratura. En un número reciente hablamos del *velvril* como una solución posible; hoy tenemos que dar cuenta de haberse aclimatado en París, y al aire libre, un árbol llamado *Eucomia Utmoides*, de cuyo fruto se puede extraer la *gutapercha* en buenas condiciones. El árbol se propaga por las ramas antes de echar las hojas, plantadas en la primavera. La planta es originaria del Norte de la China.

ANUNCIOS

Bombas en venta.

Se ceden dos bombas: una de acción directa vertical, un pistón, rendimiento de 14 á 16 metros cúbicos por hora. Otra de tres cuerpos, gran potencia.

Para más detalles y precio en Zamora, *Sociedad Electra Zamorana.* 3

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Á medida que vaya avanzando el presente mes de Enero irá tomando el mercado de metales un carácter más resuelto en el sentido que permita la doble influencia de los negocios financieros y la guerra. Los precios del último telegrama que alcanza á este número, indican ya que el lingote de hierro se repondrá de la baja que experimentó en la última quincena del mes de Diciembre, por más que aquella baja más afectó á los precios de los *warrants* que á los negocios efectivos de compra-venta del metal. Hubo momentos en que cotizado el lingote de hematites en la forma de *warrants*, á 71 chelines, no fué posible comprar el disponible á menos de 80 chelines; fué caso que creemos único en la historia de los precios por lo enorme de la diferencia.

La depreciación relativa en que se encuentra el *cobre*, y que ha sido causa de que no se reponga pasadas las fiestas, obedece, en nuestro concepto, á causa más sustancial. El estado de la campaña, que ha afectado tan seriamente al mercado financiero de todo el mundo, está produciendo ya el desastroso efecto de que se abandonen ó pospongan grandes instalaciones de transporte de fuerza que podían ya estar en curso de ejecución, y, como otras empezadas, se supone que escasearán de recursos más adelante. Si el estado actual no se corrige muy pronto, el cobre es natural que sea el metal más afectado por él.

El efecto de la situación pesa menos sobre el hierro y el acero, porque la escasez de éste aun para las necesidades más apremiantes, es muy exagerada. Á esto se agrega la gran escasez de carbón en Europa, y á la que no se le ve remedio cercano, ni aun siquiera por dónde pueda éste venir que no sea el de que se disminuya el empleo de los combustibles, lo cual es bastante difícil en momentos como los actuales, en que por todos lados hay razones para que la demanda de hierro y acero sea cada vez mayor. La escasez de combustible afecta muy especialmente á los productos siderúrgicos, y cuando de éstos hay pedidos que no se pueden cumplir oportunamente, parece que debemos contar con precios caros para tiempo. El precio del *plomo* ha aflojado, pero lo probable es que suba; entretanto el cambio compensa algo.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los once primeros meses del año 1899, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1898 T.	1.088.563	216.674	1.236	4.938	12.753
1899 T.	1.388.581	194.985	2.045	5.207	24.673

Hojadelata, 593 toneladas en 1898, y 1.431 toneladas en 1899.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1898 T.	5.978.143	834.534	55.393	6.901	195.715
1899 T.	7.819.674	863.979	87.128	9.139	313.920

METALES

1898 T.	41.991	28.836	»	159.986	»
1899 T.	36.119	26.299	»	150.492	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	27	Ptas.
	Galletas lavadas	24	—
	Menudos lavados secos	22'50	—
	Idem íd. semigrasos	18	—
	Idem íd. fraguas y para cok	19	—
	Para gas al 50 por 100	21 á 25	—
	Cok metalúrgico y doméstico	30 á 33	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	16	—
	Granadillo lavado	8,50 á 9	—
	Todo uno	10 á 10,50	—
	Menudo	4	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		33	—
— Bélmez de 1.ª		38	—
Hierro. — Bilbao. Campanil á bordo		11 6	chelin.
— — Rubio superior		1 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		13,75	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		17,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,25	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,46	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	129	—
— — — para pudelar		114	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		21,50	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	83/	
— Cleveland warrants	—	65 8	
Barras Staffordshire superiores	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8.10	
— Bruselas		210	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8	
Manganeso. — Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad		1 chelin.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15 chelin.	
— Agria —		12 6	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.5	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	66	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		74 3	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	69.12/6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 114.17/6. — Id. inglés	£	119	
Plomo español sin plata	—	16.10	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 1/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 1/16	—
Antimonio	£	39.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	43.17 6	
— Tharsis	—	8 10	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

PAN BARATO

En confirmación de lo que la REVISTA MINERA sostiene sobre el precio del pan, el Sr. D. J. J. Irala, acreditado fabricante de harinas de Bilbao, nos dice:

«Sensible es que la Prensa en general, y, sobre todo, la profesional, no se ocupe de estos asuntos de panadería, vulgarizando los medios que la Ciencia y la Mecánica ponen á nuestro alcance para producir pan bueno y barato, concretándose tan sólo á fustigar, por sistema, á los panaderos cuando suben el precio del pan.

En su último artículo, publicado en la REVISTA el 16 del corriente, y bajo el epígrafe *El pan barato,* se congratula usted de que *por fin* ha aparecido en Barcelona quien demuestre lo que la REVISTA MINERA sostiene respecto al precio del pan, que es la posibilidad de producir 1 kilo de pan, técnicamente perfecto, al coste de un kilogramo de trigo bueno, añadiendo 5 céntimos como beneficio industrial.

Y cita usted en apoyo de su tesis, el sistema Schweitzer, que en Barcelona vende el pan 17 céntimos más barato que en Madrid.

Sin duda usted no sabe que eso se hace en Bilbao sin tal sistema.

Pues bien, para satisfacción suya y para que sirva de ejemplo, puede usted afirmar que no hay necesidad de recurrir á Barcelona ni á ningún sistema especial, para hacer ese milagro.

En Bilbao aceptamos en principio la tesis sustentada por usted y la traducimos en hechos tangibles.

El fabricante de pan de Bilbao percibe por su mercancía 32 ½ céntimos por 1 kilo de pan de primera clase (exceptúase el pan considerado de lujo), y lo que se hace en Bilbao creo yo que bien puede hacerse en cualquier otro punto de España, con imitar lo que hacen los panaderos de Bilbao, que no han reparado en gastos hasta colocar sus fábricas á la altura de las mejores del mundo, asimilándose la última palabra de la Ciencia y de la Mecánica, para producir bueno y barato.

Y no hay que atribuir esto á que, como puerto de mar, se reciben trigos extranjeros; porque, si bien esto ocurre en determinadas épocas, éstos nos cuestan siempre tanto ó más que los indígenas.

Lo que hay es que la panadería está, en general, muy atrasada en España. La rutina impera por todas partes.

Sin que yo absuelva á los panaderos, pues reconozco en muchísicos una gran indolencia, gran parte de la culpa del lamentable atraso de esta industria estriba en las autoridades municipales, que con su sistema centralizador y restringido, ponen trabas y más trabas á los panaderos, sujetándolos á esa odiosa tasa, que es la rémora del progreso de la panadería.

Esta industria, la primera y la más necesaria en la vida, está envilecida de una manera ignominiosa; cuando por la índole de su necesidad en la alimentación humana, debiera ser consagrada por el respeto y la consideración debida á las demás industrias.

Combatida por sistema por la Prensa halagadora del pueblo; en divorcio constante con el público, del cual vive; mirada con desprecio por las autoridades municipales hasta el punto que cualquier monterilla, engreído é inflado como las borlas del bastón que empuña al ir á efectuar una medida de previsora ordenanza, ya lleva prejuzgado el resultado que va á obtener, y con ceño tosco y más autoritario que un sultán, con su capricho por reglamento, atropella impune intereses tan sagrados como los que él ufanamente dice *garantizar,* y con pretexto de hacer justicia comete las mayores injusticias, que seguramente serían castigadas si se tratase de otros industriales.

Y estos atropellos quedan impunes casi siempre.

Los panaderos son considerados como los parias de la sociedad.

¿Por qué no han de aspirar á ocupar en este concierto de la actividad humana el honroso puesto que tienen derecho á ocupar como industriales, sin ese sambenito que, como baldón de ignominia, la opinión, con excesiva dureza, les cuelga de la espalda?

Ha llegado la hora de la redención.

Todas las industrias tienen su libertad de acción para fabricar y vender sus productos como les place, ¿por qué el industrial panadero ha de ser menos que los demás? ¿Por quó no ha de tener libertad de fabricar y vender su mercancía como mejor le parezca, con tal de que venda el pan *á peso á la vista del comprador?*

Si lo fabrican malo, el público buscará donde lo hagan mejor. Si lo vende caro y gana mucho en su industria, pronto otros, con el mismo fin, se establecerán y le harán competencia; precisamente el establecer esta industria es asequible á cualquiera, puesto que no requiere capital.

Voy á demostrar con un ejemplo que donde no hay restricciones está la baratura en el precio del pan.

En Bilbao hay amplia libertad para la fabricación y venta del pan (existe, naturalmente, un reglamento de policía urbana). Aquí no hay tasa, ni panaderías reguladoras, y se vende al público el pan de primera clase á 35 céntimos el kilo (excepto las clases de lujo).

En Santander, donde existe una panadería municipal que establece la tasa, se vende á 44 céntimos igual clase y peso.

En Madrid, donde las autoridades están siempre sobre los panaderos, se vende á 50 céntimos, en Málaga á 45, en Zaragoza á 40, en Valladolid á 40, en La Coruña á 43, en Logroño á 42, en Vitoria á 40, y en Bilbao á 35.

Vea usted, pues, Sr. Director de la REVISTA MINERA, comprobada mi afirmación, por la cual se demuestra que donde no hay trabas, como en Bilbao, se vende el pan más barato que en toda España.

La restricción sistemática á esta industria perjudica directamente al público y se traduce en perjuicios generales; la industria de la panadería no progresa y el público sufre sus consecuencias.

Usted y los que como usted aman este progreso y tienen luces para guiarle, están ustedes obligados moralmente á avisar esto á las autoridades municipales, y con su potente voz en la Prensa, á difundir entre los panaderos los medios que la Ciencia y la Mecánica ponen á su alcance para mejorar y abaratar el producto de su industria en beneficio de la Humanidad entera.

Que cada uno cumpla con su deber.

Me complace muchísimo el ver que usted cumple el suyo.

Yo... predico con el ejemplo. J. J. IRALA.

Bilbao, 26 de Diciembre de 1899.

El Club Automóvil de Francia. — El *Automobile Club*, de Francia, tiene en la actualidad más de 2.000 socios.

Los ómnibus y las berlinas de Londres. — Al mismo tiempo que se han aprobado por las autoridades competentes, según los reglamentos, una docena de ómnibus en Londres para hacer el servicio entre la estación Victoria y la barriada del Sur, se ha declarado en quiebra la Compañía que explotaba los coches de punto eléctricos en aquella capital.

Frenos para tranvías.—La Asociación Americana de tranvías ha hecho unos ensayos de frenos, y sus resultados serán conocidos dentro de algunas semanas. Entretanto, podemos adelantar que de 400 frenos que se le enviaron para las pruebas, sólo eligió 21 para someterlos á ellas.

De esperar es que de ese informe resulte algo para mejorar los frenos que usan hoy los tranvías eléctricos que funcionan en Madrid y que son tan imperfectos y de acción tan lenta como trabajosa.

Producción del café. — La producción del café en el mundo está representada por los países siguientes:

	Toneladas.
Brasil	630.000
Méjico y América central	90.000
Venezuela y Colombia	75.000
Java	39.000
Cuba, Puerto Rico y otras Antillas	33.000
Africa y Arabia	15.000
Ceilán, Borneo y Sumatra	17.710
	900.710

Mucho se va á perjudicar el consumo de España por el aumento de derechos.

Caso elocuente de motores de gas. — En la central de Bradford, Pensilvania, funcionaban cuatro motores de vapor de 100 caballos cada uno. El vapor se levantaba en calderas calentadas por el gas natural que se servía en la población, y se gastaban 1.500 litros de gas por caballo y hora. Recientemente se han abandonado las máquinas de vapor y las calderas, y se emplea el gas directamente en motores de gas de Westinghouse, tres de 125 caballos y uno de 200, y el consumo de gas resulta 372 litros por caballo. Es de advertir que el gas natural de Pensilvania es de más calorías que los del alumbrado en general; pero aun con éste los motores Westinghouse no hubieran gastado más de 550 litros por caballo y hora.

El meridiano de Greenwich y la esfera de veinticuatro horas.—Se anuncia que el señor ministro de la Gobernación propone la adopción del meridiano de Greenwich para regular la hora, convirtiendo el cuadrante de doce horas en el de veinticuatro seguidas. Ambas son dos innovaciones que demuestran un espíritu de progreso y cosmopolitismo que no es común que parta de Gobiernos conservadores.

Hace muchos años que los hombres más ilustrados han señalado la conveniencia del meridiano común en esta zona del hemisferio, de la división del día en veinticuatro horas, de la uniformidad de pesos y medidas, y de la moneda universal, etc., etc.; nos complace que España dé un paso en ese camino. En los Estados Unidos se acentúa ahora la propaganda en favor de los pesos y medidas métricos. Ya su uso es permitido, pero ahora se pretende que en todo lo oficial se empleen exclusivamente. Esto es, sin duda, el modo más eficaz de llegar á adelantar en esa cuestión.

Diez ó doce años bastaron en España para transformar toda la contabilidad particular de los reales á las pesetas, á pesar de los muchos recalcitrantes que hubo para ello.

La Sociedad Española de carburos metálicos y sus precios.—Domicilio, 39, Ronda Universidad, Barcelona.

Hemos recibido la circular que envía esta Sociedad con sus precios y condiciones de venta, y por ser la primera que llega á nuestras manos la reproducimos íntegra, confiando en que se nos comunicarán las variaciones que en adelante se hagan. Los precios nos parecen fuertes para provocar un gran consumo lejos de Cataluña; pero ganando mucho la primera gran fábrica, es como al cabo se ha de vender barato el carburo; por nuestra parte, veremos con gusto que la Sociedad gane el 100 por 100 al año sobre su capital, aun deseando que se abarate y generalice el consumo de un artículo que ha de anular el del petróleo, cuando el carburo sea barato.

PRECIOS CORRIENTES DE

Carburo de calcio superior, rendimiento garantido más de 300 litros por kilogramo.

Por cantidades de una ó más toneladas, á 580 pesetas la tonelada peso neto y franco de envase, puesto en Barcelona á domicilio ó franco muelle ó estación del ferrocarril.

Por cantidades menores de 1 tonelada, á 0,62 pesetas kilo peso neto y franco de envase, tomado en nuestro almacén.

Los envases son de hierro emplomado y de cabida de 100 kilos y de 50 kilos apróximadamente. Cuando las condiciones especiales del transporte exijan un embalaje de madera, éste será de cuenta del cliente.

Remitiéndonos los envases, francos de todo gasto, á la estación de Olván (F. C. de Manresa á Berga), abonamos sobre el precio del carburo 50 pesetas por tonelada. Si los bidones remitidos están en mal estado, todas las reparaciones serán de cuenta del cliente.

Los precios se entienden al contado sin descuento.—Pagos en Barcelona. — Para instalaciones pídase nuestra tarifa especial.

Las grandes distribuciones de fuerzas en Inglaterra. — La idea de producir electricidad en las minas mismas de carbón para distribuir corriente en grandes distritos, empieza á tomar forma muy práctica en Inglaterra. Una Compañía pide la concesión para distribuir fuerza en una gran zona de los condados de Stafford y Worcester, en muchos distritos industriales. Otra Compañía, en el Sur de Gales, pide la concesión para todo el condado de Glamorgan y una parte de Monmouth, en lo que queda comprendido Cardiff, Newport y todas las ciudades en esa área; la Compañía tendrá tres centros de producción de corriente. Otra Sociedad pide la concesión de Lancaster, con cuatro centros de producción en la cuenca carbonífera. Por fin, para los condados del Nordeste, esto es, Northumberland y Durham, hay varias Compañías que suministrarán á todos los grandes centros.

Como en Inglaterra las minas de carbón existen en todos los condados, no es difícil presentir que acabará el movimiento actual porque no haya rincón del país en donde no se pueda tomar corriente eléctrica, sea de una cuenca carbonífera ó de otra. De esto, á nuestra creencia de que en toda carretera habrá medios de que los automóviles eléctricos ligeros tomen corriente para su marcha, no hay más que un paso. ¿Que puede tardarse treinta años en llegar á esto? ya lo sabemos; pero, ¿es acaso por eso menos cierto? Nosotros nos contentaríamos con poco: con ver el primer ensayo en España siquiera en 15 ó 20 kilometros de gran movimiento.

Subasta de alumbrado eléctrico.—El Ayuntamiento de Castillo de Locubín (Jaén) saca á subasta el alumbrado público por la electricidad por el tipo de 1.440 pesetas anuales. Es de suponer que esta subasta se haya promovido, como es lo usual, respondiendo á ofertas recibidas oficial ó extraoficialmente; pero lo raro es que pudiendo ya aspirar á alumbrado eléctrico poblaciones que sólo gastan en alumbrado público tan insignificante suma, queden aún tantos pueblos de mucha más importancia sin él. El alumbrado particular que hay probabilidad de hacer en cada localidad, se encuentra casi siempre en relación con el público, y la relación de 6 á 1 nos parece aproximada como regla donde no hay gas, y si la elección está entre petróleo y electricidad.

El acumulador Majert.—Entre el sinnúmero de acumuladores que pretenden ser mejores que todos los demás, se encuentra el Majert, que tiene algunas peculiaridades en su construcción. Por de pronto hay que señalar que las placas positivas son del tipo Planté, y las negativas de Faure. Como todos los fabricantes de acumuladores, hace éste dos tipos de ellos, uno para servicio fijo y otro transportable. El último de esta especie de Majert, ha resistido bien los esfuerzos de las arrancadas y paradas en los tranvías, y esto hace esperar que sea un tipo también á propósito para automóviles.

Progresos en la construcción de automóviles.—El Club inglés de automóviles para fomentar y hacer progresar la construcción de automóviles, ofrece premios hasta por 600 libras (15.000 pesetas). La clase más interesante que premiará será la del carruaje que resulte más sencillo y de menos peso. Los premiados conservarán sus derechos á sus patentes.

La tracción eléctrica por conducto subterráneo de Thomson Houston.—El Boletín de esta Sociedad, de 15 de Noviembre, describe el nuevo sistema que ha adoptado para una línea de Saint-Ouen al Campo de Marte, de la Compañía general parisiense de tranvías, cuya concesión imponía el que los conductores eléctricos fueran subterráneos en la sección urbana de la red.

Dice el Boletín que todas las líneas de conducto subterráneo establecidas hasta ahora por la Compañía tenían la ranura central, á la cual le atribuye la Compañía inconvenientes en calles en que el pavimento es de madera. Debido á esto, la Compañía se ha decidido á emplear un sistema de ranura lateral, del cual se muestra satisfecha, después de haber tenido que vencer grandes inconvenientes peculiares á este sistema de establecer la tracción eléctrica sin trole.

La descripción, que es demasiado complicada para hacerla sin dibujos, es sin duda alguna interesante; pero se omite en ella toda indicación sobre el coste, que sin duda alguna ha de ser superior al del trole. No creemos tampoco salvado el inconveniente de lo que entorpecerán la vía pública las reparaciones que hayan de hacerse. El nuevo tipo de línea es un pie forzado para los casos en que no sea dado establecer el trole, por resistencias invencibles de quien pueda impedirlo. Por lo demás, la Compañía Thomson Houston muestra claramente su creencia de que ningún sistema como el trole asegura en el mismo grado que el trole una instalación y una explotación regular y barata.

Por cierto, que en el momento que escribimos, vemos que en Berlín se están tocando grandísimos inconvenientes en los tranvías por acumuladores, adoptados allí por huir del trole. Hace unos días que toda la explotación se encuentra interrumpida y hay un centenar de coches detenidos en las calles por los rigores de la estación. No falta quien diga que hay alguna malicia en la Empresa para exagerar los inconvenientes de los acumuladores para los tranvías, en la esperanza de que por ello se le conceda el que pueda cambiar el sistema de tracción por acumuladores, por el del trole.

La Prensa de Berlín, sin embargo, se opondrá á esto, según parece.

La fábrica de gas de Gijón.—La Sociedad Industrial Asturiana ha adquirido la fábrica de gas de Gijón. En poblaciones que están prosperando como Gijón, las fábricas de gas son siempre negocios muy seguros. Si la Sociedad indicada aborda los negocios de gas, ninguna, mejor que ella, podría hacer el necesario ensayo de elegir una población asturiana, para suministrar sólo gas de agua para alumbrado y calefacción.

Si una fábrica de gas de agua vendiendo este fluido á ocho céntimos de peseta el metro, tiene el éxito que nosotros le auguramos, se extenderían por toda España, y las fábricas de tuberías de Asturias agrandarían sobremanera su mercado, y se crearía una gran industria de estufas y cocinas para gas. El empleo de los combustibles sólidos en las casas debe desaparecer, y mucho favorecerá á Asturias el tomar iniciativas en ese progreso.

Empresa de automóviles.—Se ha constituído una Sociedad anónima, con residencia en León, con el título de *Castilla y León*, y cuyo objeto es la explotación de transportes de viajeros y mercancías, por medio de automóviles, entre diversas poblaciones unidas entre sí por carreteras ó enlazadas con las estaciones del ferrocarril, siendo la primera línea en que se establecerá el servicio la de Palanquinos á Valencia de Don Juan, y continuando después con otras no menos importantes en las provincias de Palencia y Valladolid.

El Consejo de Administración lo preside D. Fernando Merino, y forman parte de él los Sres. D. Mario Fernández de las Cuevas, D. Nicasio Guisasola y D. Manuel Diz Bercedóniz, y siendo director gerente nuestro amigo D. Joaquín Rodríguez del Valle.

Patentes sobre mecheros de gas.—Una de las razones por las que el mechero de gas de Kern no se ha extendido aún todo lo que es de creer que lo hará en lo futuro, es el pleito que sobre prioridad de patente tienen entablado los poseedores de la patente De Mare. En los primeros pasos de este litigio, parece que lleva la mejor parte el último. Á los consumidores de gas les debe ser igual que gane el uno ó el otro; lo que les hace falta es que no haya restricciones ni dificultades para poder usar un medio tan eficaz, sea de economía ó de aumento de luz. Las Compañías gasistas no tienen prisa en dar á conocer el nuevo mechero; temen que disminuya el consumo; miran con desconfianza el mechero mejorado de estos inventores, como se opusieron en su día al Auer, y ya se han olvidado, aunque el hecho es tan reciente, que deben á éste su salvación en la lucha contra el alumbrado eléctrico.

Los automóviles pesados para las industrias.—Por muchos ferrocarriles que existan en un país, todavía quedan muchos transportes que por diversas causas han de hacerse por distintas razones sobre carreteras y calles y hasta á campo atraviesa. Los automóviles pesados para estos casos, están llamados á tener una importancia enorme. En los Estados Unidos un cultivador en grande de algodón, ha comprado seis grandes automóviles para el transporte de balas de algodón entre Augusta y Charleston. Son tractores de vapor de 15 á 20 caballos de fuerza, y dos de ellos se encuentran ya en servicio con resultados satisfactorios.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. — Reforma de aranceles. — Mejoras importantes en la explotación hullera de Puertollano. — Ferrocarriles españoles en 1899. = **Sociedades.** = **Variedades:** Vuelta á las minas del Horcajo. — El canal industrial de San Andrés de la Barca. — Producción de aluminio. — La penuria de carbón en Francia. — El movimiento del puerto de Bilbao en 1899. — Carbonato de sosa natural. — La fabricación del blindaje en Sheffield. Movimiento de personal. = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Los automóviles en los Estados Unidos. — Nuevo material sucedáneo del asfalto. — La casa Alioth y el gran transporte de fuerza de Friburgo. — La piedra artificial de Bélgica. — El procedimiento Schweitzer en Oviedo. — El alquitrán y la brea en los firmes de las carreteras. — La Ciudad de los Jardines. — El ómnibus eléctrico de Berlín. — Alumbrado eléctrico en Berga. — Electricidad barata para fuerza y alumbrado. — Telegrafía sin hilos. — El proyecto de servidumbre forzosa de corriente eléctrica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. (1)

El cálculo de una línea aérea destinada á la transmisión de la energía eléctrica entre dos estaciones, no ofrece dificultad cuando se emplea la corriente continua, ya se haga aquél adoptando la densidad de corriente que se deduce de la regla económica de Lord Kelvin, ya imponiendo la condición de una pérdida determinada en el voltaje, ó de la energía á transmitir. Cuando la corriente es alterna, caso el más frecuente en las transmisiones á grande distancia, la autoinducción de la línea produce un aumento de la resistencia, y del retraso de aquélla con respecto á la diferencia de potencial del aparato ó aparatos generadores, una disminución consiguiente de la intensidad eficaz, y para un valor de ésta, determina una mayor pérdida de voltaje.

El objeto del presente trabajo es señalar la influencia de este fenómeno de la autoinducción en una línea aérea, é indicar la marcha para tenerla en cuenta, al formar el proyecto de una transmisión á distancia.

Distinguiré dos casos, según que la corriente alterna empleada sea monofásica ó polifásica, y prescindiré en uno y otro de la capacidad de la línea, porque siendo ésta aérea puede suponerse aquélla despreciable.

I

CORRIENTE MONOFÁSICA

El coeficiente de autoinducción del circuito formado por dos conductores de cobre paralelos, es entonces. en valor absoluto

$$L = 2\left(2\log_e \frac{d}{a_1} + \frac{1}{2}\right) \times l \text{ (1) en donde}$$

L = es el coeficiente de $a.i.$ en unidades C. G. S.
d = la distancia media de los dos conductores
a_1 = el radio de los mismos } en cm.tros
l = la longitud de la línea

Se supone la permeabilidad magnética igual á la unidad.

La resistencia compuesta, ó aparente, de la línea, será

$$\sqrt{R^2 + \frac{4\pi^2 . L^2}{T^2}}, \text{ siendo}$$

R = su resistencia óhmica en unidades C. G. S.

T = la duración del período de la corriente empleada.

El procedimiento gráfico da el medio de deducir la diferencia de potencial en la estación de origen, supuesta conocida, como es el caso más frecuente, la de los aparatos receptores.

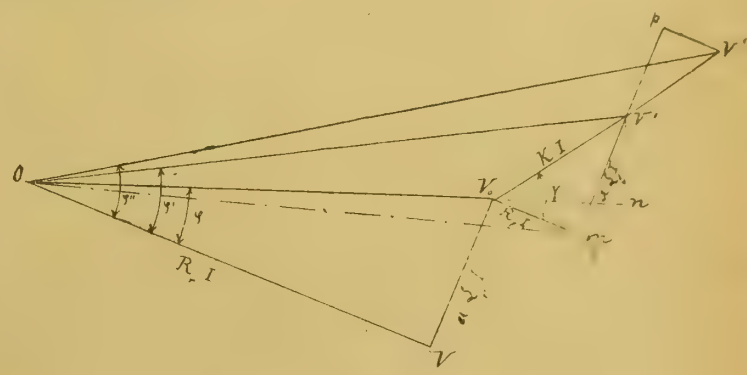


FIG. 1.ª

Sea (fig. 1.ª) OV el vector que representa en magnitud y posición la diferencia de potencial eficaz necesaria para vencer la resistencia óhmica del circuito de los aparatos receptores, motores y lámparas, en general, aunque las primeras predominarán siendo la corriente monofásica; la recta VV_o perpendicular á OV é igual á $\frac{2\pi}{T} . L_r . I$, en donde I representa la intensidad eficaz de la corriente, y L_r el coeficiente de autoinducción medio del circuito de aquellos aparatos, será el voltaje empleado en vencer la resistencia debida á la dicha autoinducción; φ el ángulo de retraso de este circuito, determinado por la condición $\varphi = \text{arc. tg.} \frac{2\pi}{T} . \frac{L_r}{R_r}$, y OV_o la diferencia de potencial eficaz útil en el origen de la red de distribución, en la estación de término.

Como se deduce de esta construcción, se admite en este trabajo que las diferencias de potencial y las corrientes variables que se consideran, son funciones sinusoidales del tiempo, y que los valores *eficaces* correspondientes son los que aparecen en los dibujos.

(1) Para redactar este trabajo se han consultado la obra de M. Gerard, *Leçons sur l'Électricité*, y los artículos publicados por M. Bloudel en *L'Éclairage Électrique* el año 1894.

(1) Maswell, *Traité d'Électricité et de Magnetisme*, t. II, pág. 354; Gerard, *Leçons sur l'Électricité*, sexta edición, t. I, pág. 250.

El ángulo φ varía según que predominen las lámparas ó los motores, siendo mayor en este último caso. Si solamente hay lámparas en el circuito, caso el más frecuente cuando la corriente es monofásica, se admite generalmente, en plena carga, para φ el valor o, que da para el factor de potencia, $\cos \varphi = 1$. Si hubiese lámparas y motores, $\cos \varphi$ no suele ser menor de 0,70 en los casos más desfavorables. En este supuesto, OV representará el producto de la resistencia óhmica de la línea de distribución por la corriente eficaz total (de lámparas y motores), y VV_o, el de $\frac{2\pi}{T}$, por la intensidad consumida por los motores, y por su coeficiente de autoinducción.

Si la sección de los conductores de la línea se ha determinado por la regla de Lord Kelvin, su resistencia real R_l se calcula fácilmente, y trazando la recta $V_o\, m$ paralela á OV é igual al producto de la dicha resistencia óhmica de la línea por la intensidad eficaz total, se tendrá el valor del voltaje necesario para vencer esta resistencia; la debida á la autoinducción de la línea será $mV^1 = \frac{2\pi}{T} L_l . I$; $V_o V^1 = KI$ es entonces su resistencia aparente, y OV^1 la diferencia de potencial que deberá tenerse en los terminales de la estación de origen.

La pérdida de voltaje en la línea será, según este trazado,

$$OV^1 - OV_o = \sqrt{\overline{OV}^2 + \overline{KI}^2 + 2 OV_o + KI . \cos(\gamma - \varphi)} - OV_o$$

que solamente para $\gamma = \varphi$ adquiere el máximo valor, único que, cometiendo una inexactitud, suele tomarse en el cálculo de líneas semejantes á la que se considera. Este máximo es:

$$\sqrt{\overline{OV_o}^2 + \overline{KI}^2 + 2\, OV_o \times KI} - OV_o = KI.$$

Eliminando el factor K, que M. Kenelly llama de *resistencia aparente (impedance)*, y que vale

$$\sqrt{R_l^2 + \left(\frac{2\pi}{T} . L_l\right)^2},$$

se puede dar á la primera de estas dos fórmulas otra forma, que pone de manifiesto la influencia de R_l y L_l en la pérdida de voltaje.

Se tiene, en efecto, considerando el triángulo $OV^1{}_n$ que

$$OV^1 - OV_o = \sqrt{\left(OV_o + R_l I \cos\varphi + \frac{2\pi}{T} L_l \operatorname{sen} \varphi\right)^2 + \left(\frac{2\pi}{T} L_l I \cos \varphi - R_l I \operatorname{sen} \varphi\right)^2} - OV_o.$$

Si á partir de V^1 y normalmente á la dirección del vector que representa la corriente, se traza la recta $V^1 p = \frac{2\pi}{T} . L_a . I$, en donde L_a es el coeficiente de autoinducción del alternador generador, y después la $p\, V''$ paralela á I é igual á R_a I, siendo R_a la resistencia óhmica del devanado correspondiente del dicho alternador, aumentada prudencialmente para tener en cuenta la reacción de las corrientes de Foucault, se tendrá en OV″ la fuerza electromotriz que deberá aquél desarrollar en avance con relación á I, un ángulo φ''. Se supone que en la estación de origen no se emplea un transformador elevador; en el caso de existir, deberían figurar los lados $v'\, p$ y $p\, v''$ los valores correspondientes del transformador, y OV″ representaría la fuerza electromotriz de inducción que habría de producirse en el circuito secundario del dicho aparato. De él se partiría para determinar los elementos principales del alternador ó alternadores generadores.

Dedúcese de este trazado, que aunque los aparatos receptores no tengan autoinducción, ó sea ésta despreciable (caso del alumbrado), la diferencia de potencial OV′ tiene siempre, por causa de la $a . i$. de la línea, un cierto avance φ' sobre la intensidad de la corriente, lo que disminuye en definitiva la potencia media, tanto más, cuanto mayor sea L_l, y, por lo tanto, la longitud ó distancia de la transmisión.

Es, pues, de suma importancia disminuir la autoinducción de la línea, tendiendo á anularla, que es el caso que representa el vector *om* (figura 1.ª) trazado en el supuesto de ser cero L_l.

El modo práctico de conseguirlo en una línea aproximadamente rectilínea, es cruzar hacia el medio de la distancia, los dos conductores, de tal modo, que cada uno venga á ocupar el lugar del otro, como lo indica la figura 2.ª Se consigue así que los flujos magnéticos que

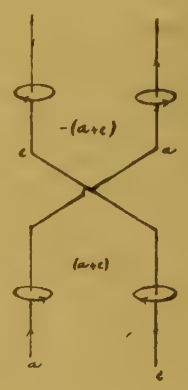
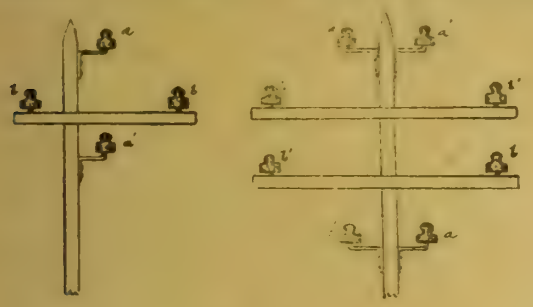


FIG. 2.ª

atraviesan, en cualquier momento, las dos porciones en que queda dividido el circuito en toda la longitud de la línea, sean de sentido opuesto, y las fuerzas electromotrices de inducción que tienden á desarrollarse en ellas se destruyan. Repitiendo este cruzamiento varias veces para que la línea quede dividida en un número par de secciones, no sólo se completará el objeto apuntado, sino que se disminuirán los efectos de inducción que la corriente variable que consideramos, pudiera producir en circuitos de líneas telegráficas ó telefónicas próximas.

Si hubiesen de colocarse sobre los mismos postes los aisladores de dos líneas correspondientes á corrientes alternas de igual período, en la misma ó en diferente fase, se podría emplear la disposición de la figura 3.ª, es decir, hacer que los planos de los dos circuitos fuesen normales entre sí, porque de este modo se anula la mutua inducción, toda vez que el flujo de cada circuito

resulta sensiblemente paralelo al otro. Si fueran cuatro los circuitos, dos *aa'* y *a'a* en la misma fase, y otros dos *bb'* y *b'b* en la misma ó distinta que los anteriores, la figura 4.ª indica el modo de colocación más conveniente, puesto que los flujos de *aa'* y de *a'a*, y lo mismo los de *bb'* y *b'b* serían respectivamente opuestos. Por este medio se anula, ó por lo menos se disminuye notablemente la



FIGS. 3.ª Y 4.ª

inducción mutua, y en cuanto á la autoinducción de cada circuito, podrá apelarse, según se ha dicho en el caso de una sola línea, al cruzamiento de sus hilos, lo que exigirá postes auxiliares intermedios en los puntos en que aquél hubiera de hacerse, sobre todo, en el caso de varios conductores.

II

CORRIENTES POLIFÁSICAS

En el caso de las corrientes polifásicas no se puede decir que el coeficiente de autoinducción es la relación del flujo, propio del circuito de cada dos conductores, á la corriente que por ellos pasa, porque la corriente puede no ser la misma en los dos hilos de cada circuito que se considere en la línea. Se define entonces el coeficiente de autoinducción de *cada conductor*, partiendo del valor de la fuerza electromotriz en él nacida por la inducción de los demás conductores de la línea y de él mismo. Si se designa por *e* esta fuerza electromotriz, se tendrá, admitiendo que L es constante,

$$e = -\mathrm{L} \cdot \frac{di}{dt},$$

en donde L*i* representa el flujo magnético que atraviesa al conductor en cuestión, procedente, como se ha dicho, de él mismo y de todos los otros del sistema. Entonces

$$\mathrm{L} = -\frac{e}{\frac{di}{dt}}.$$

Lo cual quiere decir que el coeficiente L es la relación de la fuerza electromotriz inducida, á la derivada de la corriente ó suma de corrientes que circulan por los conductores del sistema. Empleando las unidades prácticas, diríamos que un henrio (Henry), es el coeficiente de autoinducción de un circuito ó de un conductor, según los casos, en el que una variación de la intensidad, de un amperio (Ampère), en un segundo de tiempo, determina la producción de una diferencia de potencial de un voltio (Volt); que es la definición de carácter general, adoptada para el henrio (Henry) internacional en el Congreso de Chicago.

Sentada esta definición, busquemos el valor de este coeficiente, en el caso de un sistema de *n* fases.

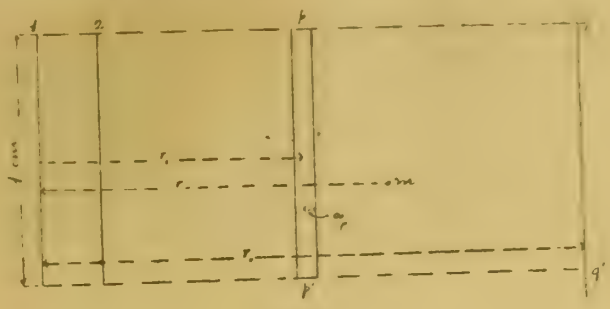


FIG. 5.ª

Sean (fig. 5.ª) 1, 2... *p*... los conductores de la línea, reducidos todos á sus ejes menos el *p*, cuyo coeficiente se trata de encontrar. Supongamos que, á partir de un momento determinado, todas las líneas de fuerza magnética correspondientes á los diversos conductores, extendiéndose unas hasta el límite práctico del campo, que supongo á una distancia r_0, que por ser muy grande puede admitirse igual para todos, y replegándose otras desde el mismo límite, pasan por el eje del conductor *p*, del cual, como de todos los demás, supongo una longitud igual á la unidad, es decir, en el sistema absoluto, un centímetro. Si evaluamos este flujo y tomamos su derivada, con relación al tiempo, y con signo negativo, tendremos el valor de *e*, y si dividimos por $\frac{di}{dt}$, el de *L*, que se desea encontrar.

El flujo parcial, procedente del conductor *1*, que atraviesa á *p*, se puede hallar del modo siguiente. La inducción magnética B_1 en un punto *m* del espacio *p p' q q'*, situado á la distancia *r* de *1*, vale, siendo el coeficiente de permeabilidad igual á la unidad

$B_1 = \frac{2 i_1}{r}$, según se deduce de la ley de Biot y Savart, y el flujo

$$\Phi_{\frac{1}{p}} = -2 i_1 \int_{r_0}^{r_1} \frac{dr}{r} = -2 i_1 \log_e \frac{r_1}{r_0}.$$

Se pone el signo — delante del valor del flujo, porque, según se conviene generalmente, se admite que el que penetra un circuito de dos conductores, cualquiera que sea su origen, es positivo cuando lo hace por la cara negativa de aquél, y el signo (—) determina entonces el definitivo que en cada caso pueda corresponderle.

Del mismo modo se tiene:

$$\Phi_{\frac{2}{p}} = -2 i_2 \log_e \frac{r_2}{r_0}$$

$$\Phi_{\frac{3}{p}} = -2 i_3 \log_e \frac{r_3}{r_0}$$

Además, el mismo conductor *p* que se considera, produce un flujo exterior, y otro en el interior de su masa, que igualmente atraviesan ó pasan cortando al eje de este conductor, al replegarse. La inducción magnética procedente de *p* en un punto exterior á él, del espacio considerado *pp' qq'*, es

$$B_e = \frac{2ip}{r}.$$

Para encontrar el valor de la inducción en el interior de la masa de p, puede establecerse una proporción entre la sección que corresponde á una distancia variable r, á partir del eje, y la total de radio a_p, y las corrientes correspondientes. Suponiendo, como puede admitirse con las frecuencias ordinariamente empleadas de 50 ó 60 períodos por segundo, que la densidad de corriente es uniforme en toda la sección transversal del conductor, se tendrá

$$\frac{\pi r^2}{\pi a^2_p} = \frac{i}{i_p}; \text{ de donde } i = \frac{r^2}{a^2_p} i_p \text{ y}$$

$$B_i = 2\, i_p \,.\, \frac{r}{a^2_p}$$

Se tiene según esto

$$\Phi_{\frac{p}{p}} = -\left(2\, i_p \int_{r_o}^{a_p} \frac{dr}{r} + \frac{1}{2} \times 2\, \frac{i_p}{a^2_p} \int_{a_p}^{o} r dr\right)$$

$$= -2\, i_p \log_e \frac{a_p}{r_o} + \frac{1}{2} \times \frac{2\, i_p}{a^2_p} \,.\, \frac{o - a^2_p}{2}$$

$$= -2\, i_p \log_e \frac{a_p}{r_e} + \frac{1}{2} \times \frac{2\,.\, i_p}{a^2_p} \,.\, \frac{a^2_p}{2}.$$

Se pone el coeficiente $\frac{1}{2}$ al segundo término del valor de $\Phi_{\frac{p}{p}}$ porque no todo el flujo que representa la integral correspondiente, produce la inducción electromagnética, toda vez que las líneas de fuerza que hay hasta una distancia r menor que a_p radio del conductor, no cortan á las capas exteriores. Por esto se ha tomado el término medio entre el flujo correspondiente al eje, que es cero, y el relativo á toda la sección que es

$$-\int_{a_p}^{o} B_i\, dr.$$

Sumando todos estos flujos que cortan al conductor p, se tiene

$$\Sigma\, \Phi_p = \Phi' = -2\, \Sigma\, (i \log_e r) + 2\, \Sigma\, (i \log_e r_o) -$$

$$-2\, i_p \log_e a_p + 2 i_p \log_e r_o + \frac{1}{2} \times \frac{2 i_p}{2 a^2_p} \,.\, a^2_p =$$

$$= -2\, \Sigma\, (i \log_e r) + 2 \log_e r_o\, \Sigma\, i - 2 i_p \log_e a_p + \frac{1}{2}\, i_p.$$

Como en un sistema polifásico la suma de las corrientes $\Sigma\, i$ en un instante cualquiera, es cero, la expresión anterior se convierte en la siguiente:

$$\Phi^1 = -2\, \Sigma\, (i \log_e r) - 2 i_p \log_e a_p + \frac{1}{2}\, i_p$$

que representa, según lo dicho anteriormente, el flujo total que corta al eje del conductor p, por unidad de longitud de éste.

Derivando se tendrá la fuerza electromotriz nacida en el conductor p, por lo que puede llamarse autoinducción del sistema, considerado en conjunto, y también autoinducción del conductor p, y mutua inducción entre él y todos los otros. Será

$$e = -\frac{d\, \Phi^1}{dt} = -\left[-2\, \Sigma \left(\frac{di}{dr} \times \log_e r\right) -\right.$$

$$\left. -2\,.\, \frac{di_p}{dr} \,.\, \log_e a_p + \frac{1}{2} \,.\, \frac{di_p}{dt}\right]$$

Todo pasa, pues, como si el conductor considerado p tuviera por unidad de longitud, con cada uno de los demás, un coeficiente de inducción mútua

$$M = -2 \log_e d \ldots (1)$$

y el de autoinducción

$$L_p = -\left(2 \log_e a_p - \frac{1}{2}\right) \ldots (2)$$

en donde d representa ahora la distancia media entre el conductor p y cada uno de los demás, y a_p es su radio.

La interpretación del signo — de que estos coeficientes M y L están afectados, es la misma indicada anteriormente.

Si se aplican estas fórmulas, de carácter general, al caso de la corriente monofásica, se encuentra la misma déducida de otro modo por Maxwell y Gerard, y que al principio hemos apuntado.

(Se continuará.)

JOSÉ MARIA DE MADARIAGA.

Madrid, Diciembre de 1899.

REFORMA DE ARANCELES

Los que entendemos lo que conviene á los grandes intereses materiales del país de modo muy distinto de como lo comprenden la mayoría de los hombres públicos, no podemos tratar de los Aranceles españoles con entera libertad sin exponernos á levantar tempestades, porque hay intereses que se considerarían lastimados si ciertos excesos se hacen del dominio público.

Nosotros comprendemos perfectamente un Arancel protector de la industria nacional, en el cual presida el pensamiento de dar vida á las industrias posibles aquí, y que no existan, así como mantener las ya creadas; entendemos perfectamente un Arancel fiscal en que se parta de que á cada artículo se le asigne el derecho que le haga producir mayor ingreso para el Tesoro, con abstracción completa de lo que sea ó pueda ser cada industria; pero lo que no comprendemos es un Arancel como el nuestro, en el cual hay renglones sobrecargados innecesariamente en favor de unas industrias y completamente contrarios á otras, tanto ó más importantes, sin otros resultados sino que ganen unos lo que otros pierdan, y que el país salga perdiendo también. Lo incomprensible es que en un Arancel inspirado hasta cierto punto en recaudar, como pretende serlo el nuestro, haya renglones con derechos inferiores á los que debieran pagar. En el sentido opuesto, hay renglones que se producen, ó se deben producir en España, á menos coste que en el extranjero, y, sin embargo, están sobrecargados con el 35 ó 40 por 100, sin producir por esto ingreso al Tesoro; por fin, se encarecen artículos que otras industrias necesitarían imperiosamente que fue-

ran baratos para vivir en competencia con las extranjeras.

Por estos defectos, nuestro Arancel influye no poco en que se retrase la época de que la industria nacional entre en su normalidad. Y es que cada vez que se ve ocasión de tocar á los Aranceles se ponen en movimiento una multitud de intereses opuestos y ganan la partida aquellos que tienen más influencia política, y salen sacrificados los industriales más alejados y peor preparados para las intrigas en los centros oficiales. Si nosotros interpretamos bien el juego de este Gobierno al pedir la autorización para modificar los Aranceles, vemos en él un medio de hacer algunas modificaciones convenientes, y algunas hasta necesarias por la pérdida de las colonias, pero librándose de las discusiones que los intereses injustamente lastimados en el Arancel vigente, hubieran promovido en las Cortes.

Las modificaciones que se hacen ahora no afectan á ninguno de los grandes intereses influyentes, son casi todas minucias, pues si hay encarecimientos, éstos pesan sobre el público consumidor, que es aquí el más indefenso, y sus intereses los menos defendidos. Porque es muy curioso cómo se tratan las cuestiones de impuestos en España. En ellos no se consideran en ningún caso más que dos intereses: el del Fisco y el de los productores; el tercero y mayor interesado, que es el consumidor, ese nunca se encuentra representado en tales debates, y no es poco elocuente, como prueba, la manera con que se ha tratado la cuestión de los impuestos azucareros.

Consideradas las variacion s introducidas en el Arancel desde el punto de vista fiscal, no tienen importancia; pues la recaudación de las Aduanas no se afectará por ellas en forma apreciable, si se compara á la influencia que tendría el que el país marchase en paz, racional y honradamente administrado.

Muy pocas observaciones se nos ocurren sobre las alteraciones que se producen ó lo que de ellas se espera. No vamos á dar importancia á las partidas nuevas de instrumentos para electricidad y teléfonos, cuyos derechos no llegarán en un año jamás á 100.000 pesetas. No vamos tampoco á creer con el ministro que la pequeña baja que hace á los derechos absurdamente altos al petróleo, aumente la recaudación, porque esta pequeña baja no va á contener la invasión del alumbrado eléctrico y el de acetileno, que acabará por abolir el uso del petróleo para este objeto: en cuanto al empleo de él en motores, que pudiera sostener la importación y aumentarla, el derecho que se le asigna en el Arancel modificado es sobradamente fuerte para que llegue á tener importancia, Nosotros creemos que en las regiones oficiales se debería saber, como nosotros lo sabemos, que el máximo ingreso para el Tesoro se obtendría, á la larga, con derechos á los aceites minerales de 10 pesetas por 100 kilogramos, sin distinción de clase, desde el lampante á la gasolina y bencina. Con el nuevo derecho prevemos que seguirá en baja el producto á pesar de la creencia del ministro.

El derecho asignado al carburo de calcio de 30 pesetas los 100 kilogramos, es un verdadero derecho protector que obliga á producir en el país el que se consuma, y excluye por completo la importación, porque se puede considerar un derecho de 80 á 100 por 100 de su valor normal probable cuando se nivele en el mundo la producción con la demanda. En los productos químicos se introducen modificaciones convenientes; pero ha podido y debido favorecerse la producción de la sosa y del cloruro de cal, cuyos derechos podían doblarse sin inconveniente para determinar el que España se baste á sí m sma en estos renglones; no habrá en ello temor fundado de encarecerlos, porque se pueden producir á coste comparable al de los demás países.

La Revista Minera había hecho la indicación de la conveniencia de que el Arancel estableciera derechos proporcionales al valor del aluminio en lingote ó elaborado, que entraba casi libre por el Arancel general. Nuestra iniciativa quizás haya sido atendida, pues se crean las partidas nuevas de aluminio obrado con 2 pesetas el kilogramo, y en lingote (junto con el níquel) de 30 céntimos el kilogramo; este no es un derecho protector, cual debía ser, sino sólo fiscal, pues el aluminio vale aún 5 pesetas el kilogramo; de modo que el derecho no pasa de 6 por 100, cuando en relación con otros renglones, bien podría admitir un derecho de 25 por 100 para dar aliciente á establecer la producción en el país. Podríamos hacer otras observaciones, pero no creemos vale la pena ocupar más espacio sobre lo que es de escasa transcendencia, comparado á lo que pudiera ser una reforma fundamental del Arancel. Concluímos, pues, diciendo solamente que no nos han pasado inadvertidas las dos ó tres pequeñas modificaciones, que al parecer se hacen para servir intereses menudos de algunos amigos, sin la menor relación con los del país.

J. G. H.

Mejoras importantes en la explotación hullera de Puertollano.

El Avance estadístico-minero del año 1899, que estamos preparando y hemos de publicar en breve, hará ver que en dicho año ha continuado el progreso de nuestras explotaciones carboneras, debido á los buenos precios del mercado y á los esfuerzos inteligentes de las principales Empresas.

Entre las cuencas que más progresan, merece citarse la de Puertollano, cuyos carbones hallan cada día más aceptación en el centro de España, conforme teníamos pronosticado hace mucho tiempo. Con el fin de aumentar aún más su producción y mejorar en lo posible la calidad de sus productos, la Compañía anónima de las minas de carbón de Puertollano ha decidido emplear en su mina *Argüelles* un millón de pesetas en nuevas instalaciones.

Dichas instalaciones comprenderán:

1.º Una fábrica de aglomerados, capaz de elaborar 50.000 toneladas.

2.º Ampliación de su nuevo taller de clasificación y estrío de carbones.

3.º Instalación de un lavadero especial para el tratamiento de los menudos.

4.º Establecimiento de la tracción eléctrica para el transporte del carbón en el interior (ferrocarril eléctrico, transporte mecánico por medio de cadenas movidas por electromotores, etc.).

5.º Una central eléctrica, que transmitirá la energía necesaria para los servicios antedichos, y pondrá además en movimiento una bomba *Compound* de 50 caballos, instalada en el interior.

Dicha central producirá igualmente la corriente para las máquinas-herramientas del taller de reparaciones, y para el alumbrado interior y exterior de la mina.

Constará, además, de una reserva de fuerza, en previsión de otras aplicaciones. Entre éstas, se encuentra en estudio la instalación de excavadoras de carbón eléctricas.

No hay duda que estas mejoras, que habrán sido bien estudiadas, dada la inteligente dirección facultativa que desde hace años tiene esta Compañía, harán de la mina *Argüelles* uno de los primeros establecimientos hulleros de la Península.

FERROCARRILES ESPAÑOLES EN 1899

Según nuestro estimado colega la *Gaceta de los Caminos de Hierro,* durante el pasado año se han abierto á la explotación las siguientes vías férreas:

	Kilómetros.
Pontevedra á Carril (vía ancha)	32
Segorbe á Barracas, ídem	30
Sur de España, ídem	1
Castro-Urdiales á Traslaviña (vía angosta)	43
Puertollano á Almodóvar del Campo, ídem	8
Villafría á Monterrubio, ídem	65
TOTAL	179

En el mismo año se han hecho las concesiones de

VÍA ANCHA

Encina á Alcantarilla; Águilas á Cuevas; Lorca á Cartagena.

VÍA ESTRECHA

Calzada de Calatrava á Puertollano; Infiesto á Arriondas; Manzanares á Villanueva de los Infantes; Infiesto á Cabezón de la Sal; Bocairente á Muro; Gergal á Fuensanta; Cumbres Mayores á Cala; Hellín á Yeste; Cieza á Yecla; Cerceda á Alaje; El Cubo á Vadillo; Fuentes de San Esteban á Sequeros; Cervera á Valls y Tarragona; Deva á Lequeitio y Guernica; Santiago á Verín; Matapozuelo á Rueda; Tremp á Pons, á Gramut y Cervera; Murcia á Caravaca; Nava del Rey á Alaejos; Monóvar á Pinoso; Murcia á Yecla; Santiago á Cambre y Corcubión; Toledo á Cabañas; Bogajo á Villamarino.

Entre ferrocarriles proyectados, cita nuestro colega Villarreal á Bilbao; Gironella á Baga; Valladolid á Tordesillas; Orense á Portugal; Pamplona á Santisteban; Elizondo á Irún; Novelda á Elche y Crevillente; Lugo á Ribadeo; Lérida al Valle de Arán; Pontevedra á Rodeiro.

Nuestro colega no cita entre los ferrocarriles de vía estrecha proyectados, el más importante de todos y el que más probabilidad tiene de hacerse en el plazo más corto posible, cual es la red que en la provincia de Oviedo proyecta el grupo Tartière-Chávarri, y para llevar á cabo la cual, desde hoy mismo se dispone de todos los fondos necesarios.

Se han concedido además tranvías eléctricos interurbanos de San Sebastián á Tolosa; de Cádiz á San Fernando; de Coruña al Burgo Santiago; y de Arriondas á Covadonga.

Tranvías urbanos se han concedido en Madrid (quizás más de los que se han de hacer), Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza, Coruña, San Sebastián, Cádiz, Oviedo, Almería y Cartagena.

Como se ve, no es poco lo que hay entre manos; pero todo esto no es nada, comparado á lo que puede prepararse en 1900, si se hace una ley de ferrocarriles secundarios que sea medianamente racional en cuanto á facilitar las concesiones de buena fe á los que tengan medios de realizarlas, alejar á los primistas y alejar al elemento extranjero que antes, ahora y siempre será una calamidad en el manejo de los ferrocarriles españoles. Los hará caros, malos y los explotará peor, y el único interés nacional á que satisfará será al de los políticos de oficio, que ayudarán á las Empresas extranjeras á maltratar al país.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PYRITES DE HUELVA

Se acaba de formar, bajo esta razón social, y con domicilio en París, 39, calle de Chateaudun, una Sociedad anónima con el propósito de seguir los negocios de la antigua Compañía de Aguas Teñidas y de explotar otras minas. El capital es de 3.500.000 francos. El personal será el mismo de la Sociedad anterior.

UNIÓN HULLERA Y METALÚRGICA DE ASTURIAS

Balance de situación en 30 de Noviembre de 1899.

ACTIVO

			Pesetas.
Inmovilizado:			
Cuentas generales de primer establecimiento	Concesiones mineras		1.763.186,90
	Terrenos		290.933,59
	Edificios		338.389,34
	Trabajos interiores		1.089.452,07
	Instalaciones exteriores		946.188,83
	Ferrocarriles y cargaderos		1.118.383,98
	Material y mobiliario		574.231,70
	Red telefónica		18.799,27
	Buques de vapor		380.128,51
Acciones Sindicato Puerto de Avilés			137.760,50
Cuentas provisionales			377.754,60
Realizable:			
Almacén	Carbones en plaza	171.292,81	
	Efectos en almacén	222.718,97	
	Caja y efectos en cartera	67.137,50	
Banqueros y representantes		56.580,34	
Varios deudores		183.862,21	
			701.591,83
Total			7.686.801,12

PASIVO

No exigible:		
Capital		5.500.000,00
Amortizaciones	531.045,69	
Fondo de reserva	128.331,31	
Idem de previsión	304.381,76	
		963.758,76
A plazos:		
Mina *Barcelonesa*		29.075,51
Exigible:		
Caja de socorros y previsión	107.506,46	
Efectos á pagar	18.176,55	
Créditos de accionistas	17.090,00	
Banqueros y representantes	375.888,44	
Varios acreedores	75.195,09	
		593.856,54
Ganancias y pérdidas		600.110,31
Total		7.686.801,12

Gijón, 30 de Noviembre de 1899.—El jefe de la contabilidad, *C. Guisasola.*

VARIEDADES

Visita á las minas del Horcajo. — Aprovechando las vacaciones se han reunido en los primeros días de este mes en las minas del Horcajo, el ingeniero de Cartagena Sr. Moncada, el ingeniero director de la *Maquinista de Levante*, de La Unión, Sr. Cases, y los profesores de la Escuela de Minas de Madrid Sres. Mariaga y Contreras, con el objeto de conocer el nuevo desagüe eléctrico instalado en aquella explotación, y del cual ya tienen alguna noticia los lectores de la REVISTA.

Los visitantes han quedado altamente reconocidos á las finas atenciones de que han sido objeto por parte del ingeniero consultor de la Compañía Sr. Fletchet, del director de las Minas Sr. Legrand, del ingeniero mecánico Sr. Heerwagen y de todo el ilustrado personal facultativo y administrativo de aquel gran Establecimiento.

En uno de los próximos números insertaremos una reseña de la nueva instalación, que constituye un adelanto de importancia en el desagüe de minas, y que hace honor á las sabias iniciativas de los directores del Horcajo.

El canal industrial de San Andrés de la Barca. — Vemos en un colega de Barcelona la siguiente descripción del canal del epígrafe, en la cual echamos de menos el nombre del río que da las aguas, la altura del salto y la cantidad de agua de que se dispone. Suponemos sea el río el Llobregat, en cuyo llano se encuentran los pueblos de Martorell, Castelbisbal, San Andrés de la Barca y Corbera.

La longitud del *Canal industrial de San Andrés de la Barca* es de 5.400 metros.

La presa ó barraje del río, situada á unos 300 metros del *Pont del Diable* de Martorell, está construída de sólida mampostería, y el agua entrará en el canal por un túnel natural de cuatro ojos de 2 metros cada uno, comunicados entre sí por aberturas.

La longitud del túnel es de 118 metros. Á la salida del mismo hay dos juegos de compuertas, unas de desagüe para devolver el agua al río, y las otras para alimentar el canal.

La anchura de éste es de 8 metros de luz; se halla en toda su extensión revestido de pared revocada con cemento y con solera de hormigón.

Las obras de fábrica importantes, como puentes, acueductos y demás, son unas 25, mereciendo especial mención el *Puente de Albareda*, de 12 metros de ancho por 13 de largo; el *Puente de Palau*, de 18 de ancho por 14 de largo; una sección de túnel artificial de 115 metros, unida á otra de túnel natural, de unos 90, y seguida de otra artificial de unos 80 metros, etc.

Merece también especial mención el *Puente de Corbera*, de 118 metros de longitud por 11 de ancho, con 9 arcos de 6,50 y 8,60 metros de anchura respectivamente.

La anchura media de las paredes en toda la longitud del canal es de 2,60 metros.

Termina con la entrada á la tubería que va á las turbinas de la fábrica.

La tubería es de hierro dulce, de 2,30 metros de diámetro por unos 60 metros de largo.

La sala de turbinas es un modelo de solidez. Tres de ellas de 400 caballos, que ya existen, y una de 60, próxima á colocarse, desarrollarán una fuerza media de 1.300 caballos.

Producción de aluminio. — La *Pittsburgh Reduction Company* va á aumentar su producción de aluminio, destinando una suma de un millón de duros á una fábrica en el Canadá, en el salto de Shavenegan, del río San Mauricio. Ya ha contratado con la Compañía Westinghouse 11 dinamos y turbinas por valor de 150.000 duros.

La penuria del carbón en Francia. — No hace muchos meses nuestro colega francés *L'Écho des Mines et de la Métallurgie* pedía aumento á los derechos de importación del carbón en Francia, y hoy las cosas han variado de tal modo, que las Cámaras de comercio y las Sindicales de Lyon piden que se facilite la importación de carbones extranjeros, llegando, si es preciso, á suprimir los derechos de entrada, á más de pedir al Gobierno que decida á las Compañías ferrocarrileras á abaratar y regularizar los transportes. La abolición de los derechos en Francia pudiera tener importancia en España, pues nuestras explotaciones carboníferas de la línea de La Robla podrán llegar á dar carbón explotable á alguna zona de Francia.

El movimiento del puerto de Bilbao en 1899. La totalidad de los buques salidos de Bilbao para los puertos extranjeros fué de 2.924.

	Toneladas
La exportación del mineral de hierro	5.441.732
La íd. de lingote	52.050
La íd. de vino común	4.699
La íd. de carga general	10.471
Los buques entrados fueron 4.405.	
La carga general que entró	151.176
El carbón	436.618
El cok	101.709
El carbón español importado por mar	129.784
El cok	1.869
La exportación por cabotaje fué:	
Mineral de hierro	41.361
Lingote de hierro	56.416
Hierro y acero	31.053
Carga general	57.902
Carbón y cok	5.568

Carbonato de sosa natural. — Hace cuatro años se dijo que haciendo un pozo para buscar petróleo en Wyoming (Estados Unidos) salía agua alcalina, por lo cual se abandonó aquel trabajo. Este agua se analizó y se vió que no era sulfato de sosa lo que contenía, como se supuso, sino carbonato de sosa, siendo, á lo que creemos, el único caso hasta ahora conocido en el mundo. Los propietarios de este pozo no eran personas de medios ni de inteligencia suficiente para dar la importancia que tenía al descubrimiento; pero al cabo el asunto se ha estudiado por químicos competentes y está á punto de dar lugar á una interesante explotación, que puede ser muy lucrativa. El pozo ha seguido manando agua alcalina y repetidos ensayos no han podido señalar, hasta ahora,

diferencia en el contenido, que resulta ser por litro de agua:

Carbonato de sodio, 246,20 gramos; cloruro de sodio, 6,12 ídem; sulfato cálcico y potásico, indicios.

La diferencia de densidad del carbonato de sodio y el cloruro hace fácil la separación.

A 24 kilómetros de distancia está Rock Spring, donde hay carbón para la evaporación, cuyo coste no llega á tres pesetas, y la cal para llegar á producir sosa cáustica se encuentra á 11 kilómetros.

La importancia para los Estados Unidos de producir carbonato de sosa comercial al precio de 5 pesetas tonelada con 60 por 100 es, sin duda, grande; pero para el mundo el mayor ó menor interés que puede tener es, si se trata de que el pozo en cuestión sea un hecho aislado, ó si hay una gran zona de que se puedan extraer aguas alcalinas en gran escala.

La fabricación del blindaje en Sheffield.— Con motivo de la compra que ha hecho la casa John Brown, de Sheffield, del establecimiento de construcción naval de Clydebank, se había supuesto que se trasladaría la fabricación de blindaje de Sheffield á la fábrica últimamente adquirida. La casa ha desmentido esto diciendo que el valor del establecimiento de Sheffield es de más de 12.500.000 pesetas y que recientemente se han gastado en él 5.000.000 para adaptarlo á la fabricación de blindajes por el sistema de Krupp, y que seguramente no se hubieran hecho esos gastos en el caso de proponerse hacer la traslación supuesta.

Movimiento de personal. — El ingeniero de Minas de la última promoción D. Luis Salazar y Serrano, ha sido nombrado ingeniero de las minas de cobre de Cueva de la Mora, de Almonáster (Huelva).

— Ha ingresado en la Real Compañía Asturiana el ingeniero de Minas D. Luis Malo de Molina, como ingeniero de la Sección de Avilés, que dirige D. Pedro Pascual de Uhagón.

— Ha sido nombrado ingeniero del coto minero *El Guindo*, de La Carolina, que dirige el Sr. Wittelsbach, el ingeniero de Minas de la última promoción D. José Martínez Soriano.

— Ha sido nombrado Jefe del Negociado de Minas de la Dirección de Contribuciones, el ingeniero de Minas D. Gonzalo Aguirre y Carbonell.

— Han solicitado ser declarados en situación de supernumerarios los ingenieros del Cuerpo de Minas D. Gonzalo Aguirre y D. Arsenio de Odriozola, que sirven respectivamente en los distritos de Ciudad Real y de Santander.

— El ingeniero de Minas D. Manuel Abbad, que había solicitado y obtenido licencia ilimitada por motivos de salud, ha hecho renuncia, por iguales causas, del cargo de ingeniero de las minas de Almadén, que le había sido conferido por el Ministerio de Hacienda.

BIBLIOGRAFIA

COURS THÉORIQUE ET PRATIQUE D'EXPLOITATION DES MINES, par F. Cambessèdes, ingénieur civil des Mines, professeur d'Exploitation à l'Ecole des maîtres-mineurs de Douai. VII fascicule. Méthodes d'exploitation des veines minces, moyennes et puissantes. Lille, imprimerie G. Dubar et Compagnie, Grande-Place, 8, 1899. 10 francos.

Con marcada lentitud va publicándose tan interesante obra, pues desde la impresión del 6.º cuaderno, en el año 1893, en que se describía los métodos de explotación de las capas muy poco potentes de carbón, hasta la impresión del actual, han transcurrido cinco años. Cierto es que cuanto en este cuaderno se refiere á la descripción y métodos de labor de las capas de poco espesor de la cuenca franco-belga, fueron ya consignados por el autor en una Memoria que publicó en el *Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale*, 3.ª serie, 1896; pero de todas maneras, es de lamentar que una obra que inserta datos prácticos de tan gran valía, camine tan despacio (1).

Comienza M. Cambessèdes, en el cuaderno séptimo, describiendo los sistemas empleados en el laboreo de las capas de menor potencia útil, que son las comprendidas entre 0,30 y 0,40 metros, utilizando para ello los coladeros de palastro. Se ocupa seguidamente de la explotación de las capas de 0,40 á 1 metro de espesor, discutiendo la elección entre la labor de tajos ascendentes y los de dirección, según la naturaleza del criadero y las ventajas é inconvenientes inherentes á cada uno de estos métodos; y estudia, finalmente, numerosos ejemplos de las cuencas belgas y de las francesas del Norte y del Paso de Calais, dando cuenta de los resultados económicos de las explotaciones citadas.

Las capas de mediano espesor, que son las comprendidas entre 1 y 4 metros, las subdivide para el estudio de sus métodos de explotación en capas de 1 á 1,50 metros y de 1,50 á 4 metros, analizando los distintos sistemas de relleno y hundimiento conocidos y citando ejemplos numerosos.

Análogamente, en la explotación de las capas de gran espesor, describe los métodos de labor atravesada, vertical, inclinada, horizontal por labor atravesada y longitudinal; detalla las alturas que deben tener los pisos, entrepisos y fajas, las precauciones que hay que guardar en los límites, etc., y termina, como siempre, citando numerosos casos, tales como los de las minas de Blanzy, Firminy, Saint-Etienne, Creusot, Commentry, etc.

Las observaciones que acerca de tan interesantes cuestiones hace M. Cambessèdes, que ha tenido á la vista las publicaciones recientes de Martinet, Delafond y Pasquet, hacen del 7.º cuaderno de esta obra un estudio acabado y de la mayor importancia de esta parte del Curso de Explotación de Minas.

L. DE V.

ANUNCIOS

Bombas en venta.

Se ceden dos bombas: una de acción directa vertical, un pistón, rendimiento de 14 á 16 metros cúbicos por hora. Otra de tres cuerpos, gran potencia.

Para más detalles y precio en Zamora, *Sociedad Electra Zamorana*. 2

Sociedad anónima minera CARTHAGO NOVA

Explotadora del coto minero PATRIA *(125 hectáreas), situado al lado O. del Cabezo Rajado.*

El Consejo de Administración de esta Empresa pone á la venta las acciones sobrantes de su tercera emisión, pagaderas en diez plazos mensuales como mínimum de 50 pesetas cada uno.

Los pedidos se harán al Sr. Administrador delegado de la Sociedad, en el domicilio de ésta, Castellini, 12, Cartagena.

Las labores, máquinas, instalaciones, planos, cuentas, muestras del mineral encontrado y demás factores necesarios para formar juicio acerca del estado actual y porvenir de este negocio, se hallan á disposición de quienes deseen interesarse en el mismo.

Forman el Consejo de Administración los Sres. D. Fernando B. Villasante, D. Fernando Putz, D. Rafael Homedes Cabrera, D. Ernesto Greil, D. Luis Angosto Lapizburu, y D. Camilo Pérez Lurbe. 2

(1) El primer cuaderno data del año 1887.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La solidez del mercado de metales se sigue acentuando, como era de suponer, á medida que va adelantando el primer mes del año, y es lo probable que en el próximo Febrero se vean los precios que hayan de regir hasta la entrada de primavera, cuando el movimiento mayor lo determinará el estado de la triste campaña.

Lo que es verdaderamente incalculable, pero vale la pena darse cuenta de ello, es los precios que hubieran alcanzado los metales sin la paralización relativa que ha determinado las incertidumbres de lo que la guerra del Transvaal puede traer tras de sí. Sólo á esta causa se puede atribuir el precio actual del *cobre*, considerando que la existencia en 31 de Diciembre era sólo de 22.817 toneladas. Si esto no viniera acompañado de la creencia de que el aumento de producción puede sufrir una detención, al menos transitoria, hubiera sido razón sobrada para que el precio hubiera saltado sin titubear á £ 80. No estamos muy lejos de pensar que aún pueda suceder esto, si pronto no se presenta en crecimiento el *stock*. Algunas veces, cuando vemos sostenerse una relación desproporcionada entre el consumo y la existencia, nos ocurre si puede influir en sostener este estado el que la existencia de cobre en Alemania no se tenga en cuenta en estos cálculos, y como allí las fábricas que producen alambre han tomado una importancia que no tenían antes, tal vez lo que falta de existencia en los otros grandes mercados, se encuentre en los de Alemania. Cuestión es ésta que sólo puede aclarar una casa tan en situación de conocer la realidad como la de Merton.

El mercado de *lingote* sigue afirmándose, siendo muy difícil hacer cálculo alguno sobre los precios de los meses próximos.

El *zinc* tiene tendencia á mejorar de precio, debido á los nuevos rumores de inteligencia entre los productores, esto es, los fundidores.

Sigue el desconcierto en el mercado de combustibles, y esta es la nota saliente en la Minería y la industria en general de este momento. La cuestión es gravísima, sin más solución que la que proporcione la elevación de los precios hasta lo preciso.

La exportación de los *minerales de manganeso* de Huelva ha llegado á 138.419 toneladas en 1899, siendo la casa de Sundheim la exportadora de 47.737 toneladas, 34,48 por 100 del total.

Minas de Almadén.—Año de 1899.

AZOGUE PRODUCIDO EN EL AÑO QUE SE EXPRESA

	Frascos
Enero	8.564
Febrero	7.002
Marzo	5.809
Abril	3.910
Mayo	888
Noviembre	5.219
Diciembre	5.986
Total	37.378

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	27	Ptas.
	Galletas lavadas	26	—
	Menudos lavados secos	22,50	—
	Idem íd. semigrasos	18	
	Idem íd. fraguas y para cok.	19	—
	Para gas al 50 por 100	21 á 25	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	30 á 33	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	10	—
	Todo uno	12	—
	Menudo	5	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		33	—
— Bélmez de 1.ª		38	—
Hierro.—Bilbao. Campanil á bordo		11 6	chelin.
— — Rubio superior		1 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		13,75	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		17,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,25	Ptas.
Plata. —Cartagena, onza		3,46	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	129	—
— — — para pudelar		114	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		21,50	—
ASTURIAS Y VIZCAYA	Barras, dimensiones usuales	T. 350	—
	Viguetas	— 360	—
	Angulos	— 360	—
Alambre. — Telegráfico		100 K.	
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao		T. 200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao		— 210	—
Carril, via ordinaria		— 250	—
Chapa para construcción naval		— 360	—
Ruedas y ejes para tranvía		100 K. 90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	83/	
— Cleveland warrants	—	66 10	
Barras Staffordshire superiores	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		210	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8	
Manganeso.—Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1 chelin.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15 chelin.	
— Agria —		12 6	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.12 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.12	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67/4	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		74 3	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	70.2 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 116.15.—Id. inglés	£	120	
Plomo español sin plata	—	16.7 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 1/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 3/8	—
Antimonio	£	39.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	44.12 6	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 554

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LOS AUTOMOVILES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Hace un año, dice un colega, que una Compañía puso al servicio público 13 coches eléctricos en las calles de Nueva York.

Hoy la Compañía trabaja con más de doscientos coches, y resultan tan solicitados, que ha tenido que quitarlos del servicio público de línea y conservarlos en las cocheras para poder atender cumplidamente á los pedidos telefónicos y de mensajeros de sus regulares parroquianos. Para llenar los pedidos se necesitan 300 carruajes, y es dudoso que la demanda quede bien satisfecha. Además de los coches hay por lo menos 30 vagones de reparto, coches de paseo, etc., en Nueva York.

La conveniencia y economía de los nuevos métodos de transporte son evidentes á todos; pero hay además otro punto que no se debe pasar por alto. En pocos años el vehículo sin caballo cambiará el aspecto de muchas de nuestras grandes ciudades, y la nueva industria, que tuvo que luchar tanto para venir á la vida, transformará nuestras ciudades.

El primer punto de consideración serán los pavimentos do las calles. Cada año millas y más millas de asfalto reemplazan los mezquinos pavimentos de adoquines y tarugos.

La introducción de automóviles ó vehículos sin caballos, originará el cambio de llantas de hierro ó acero por llantas de caucho neumáticas. Entonces poco importará el peso del tráfico, pues los pavimentos de asfalto serán muy útiles y darán la mayor conveniencia para los vehículos automóviles de cualquier clase. Los pavimentos serán de asfalto, con lo que se conseguirá que en poco tiempo los coches eléctricos sean una verdadera delicia.

Los especialistas han probado que varias enfermedades nerviosas han sido causadas por el ruido producido por el tráfico de la ciudad.

Un punto, el más importante de todos, relacionado con la desaparición de los caballos, es sin duda el de la limpieza de nuestras calles. Al detenernos á considerar el polvo y el lodo, encontramos que las dos terceras partes de la suciedad que vemos en nuestras calles, son causadas por los caballos, pues el polvo y lodo de otros orígenes y la trituración de los pavimentos es insignificante.

Por consiguiente, si fuera posible quitar los caballos del tráfico, las dos terceras partes de la suciedad desaparecerían. Aunque esto tiene que mirarse como virtualmente imposible, aun dentro de muchísimos años, no queda duda, sin embargo, de que mientras mayor sea el uso de carros, vagones y otros vehículos sin caballos, mayor limpieza habrá en las calles. El número de ellos es tan pequeño actualmente, que no puede resistir una comparación con los vehículos de caballo en nuestras calles; la diferencia se notará inmediatamente. La parte más sencilla ó importante del trabajo de limpieza de las calles en una gran ciudad como Nueva York, es la remoción de las acumulaciones de basura en la superficie de las calles. En el último libro del coronel Waring, titulado *Limpieza de las calles,* encontramos que el 40 por 100 del pago total del Departamento es para el barrido, y el 60 por 100 del número de operarios es empleado en esta clase de trabajo, que ahora se hace á mano.

Últimamente estaban muy en uso máquinas barredoras, especialmente por los contratistas, pero el resultado que daban no era satisfactorio, y el polvo se levantaba, aun cuando previamente se humedecían bastante las calles. Los expertos consideran que hay poca economía (si la hay) en barrer con máquinas, y en el verano de 1895, el uso de ellas fué totalmente abandonado en lo que hoy se llaman villas de Manhattan y Bronx de la ciudad de Nueva York.

Actualmente hay 1.600 hombres empleados en el barrido de las calles de Nueva York. Sus salarios varían de $50 á $60 mensuales, según su antigüedad en el Departamento. El término medio es, por lo tanto, $55 mensuales, ó sea $660 anuales, lo que multiplicado por 1.600, nos da $1.056.000, actual total que se gasta en el personal del barrido de las calles solamente, habiemdo además que añadir el coste de las escobas y rastrillos y el transporte.

Los 1.600 hombres recogen diariamente 690 cargas de barridos; siendo cada carga 1,5 yarda cúbica, por consiguiente cada día 1.035 yardas cúbicas de basuras son carreteadas á los basureros. En el Departamento para limpieza de las calles de la ciudad de Nueva York, el 32 por 100 del presupuesto es para carretaje, y el 25 por 100 del número de trabajadores está empleado en él, de donde se infiere lo grande que es el coste.

El uso de vehículos sin caballos economizará una suma considerable del gasto de limpieza. Esta es una tesis general que al presente no puede reducirse á números; pero desde luego se puede decir que algunos cientos de miles de pesos se economizarán anualmente en el barrido de las calles, si el cincuenta por ciento de nuestros vehículos fueran automóviles.

También debe considerarse la cuestión higiénica; durante el verano, nubes de polvo seco atacan las delicadas membranas de la nariz y de la garganta, originando su irritación. Además, el polvo barredizo se mezcla con el agua, formando lodo, y si el polvo seco es perjudicial, infinitamente más es le fango.

Cuando las calles se vean libres de polvo y lodo, las amas de casa sobre todo estarán satisfechas; será un regalo para ellas. Paños y cortinas de las ventanas son dañadas anualmente por el polvo de las calles, y á menudo hay que tener las ventanas cerradas á causa de lo mismo, en vez de tenerlas abiertas para la necesaria ventilación de la casa.

El aseo de las calles hará que los ciudadanos propendan también á su mayor elegancia, pues es un hecho que la «limpieza conserva la limpieza».

(El Exportador Americano.)

Al saber lo que ganan los barrenderos de Nueva York, á algunos ingenieros y abogados que han terminado su carrera estos años últimos en España, les tiene que parecer mejor carrera la de aquéllos que la suya, ya que no necesita los ocho años de estudios científicos; más de 3.000 pesetas al año por barrer las calles de Nueva York, y 2.000 pesetas con descuento por aspirante á ingeniero oficial, resulta una comparación poco halagadora.

NUEVO MATERIAL SUCEDANEO DEL ASFALTO

El ingeniero alemán Hannemann inventó en 1895 una piedra artificial, que, bajo el nombre de *tecnolita*, ha sido patentada por una casa de Berlín, que se ocupa actualmente de su explotación. El químico L. Pollak ha dado últimamente en Brunn una conferencia muy interesante acerca de este material, cuya composición era hasta entonces desconocida.

La *tecnolita* se fabrica mezclando alquitrán de hulla (500 kilogramos) y azufre (10 á 40 kilogramos, según el grado de consistencia que se desea alcanzar); la mezcla se calienta hasta que cese la reacción viva, y se añade entonces á la masa pastosa 12 kilogramos de cloruro de cal finamente tamizado. El producto así obtenido se deja enfriar, se muele y se le añade escoria molida de los hornos altos. Se obtiene así un polvo análogo al del asfalto, que se deja vaciar y comprimir como este último.

Sin embargo, la forma más ventajosa de usar la *tecnolita* en los pavimentos, es comprimiéndola con prensas hidráulicas hasta 200 atmósferas. El nuevo material se presenta, pues, como un producto análogo al asfalto, pero que se coloca en obra en forma de tarugos regulares, como en el pavimento de madera.

En el Laboratorio de ensayos de materiales de la Escuela Politécnica de Berlín-Charlottemburg, se han hecho ensayos relativos á la resistencia, á la compresión y al desgaste, á la absorción de los líquidos y al peso específico. Este último es de 2.290; el del asfalto es sólo de 2.117.

Los cubos de ensayo, que tenían 4 centímetros de lado, resultaron ser completamente impermeables al agua, y acusaron una resistencia de 143 kilogramos por centímetro cuadrado, y un coeficiente de desgaste de 3 ¼ centímetros cúbicos á la temperatura de 17 grados.

Diez muestras de asfalto y otras tantas de *tecnolita*, sometidas á la compresión, acusaron, por término medio, 73 y 143 kilogramos por centímetro cuadrado respectivamente. Además se han determinado por comparación los coeficientes de desgaste siguientes:

Granito sueco	6,50 á 6,02
Pórfiro sajón	7,02 á 6,80
Asfalto siciliano comprimido	4,30 á 4,10
Tecnolita	3,40 á 3,10

Según los informes de Jankowski, ingeniero municipal de Berlín, estos ensayos prueban que los pavimentos de *tecnolita* son insonoros, que no son resbaladizos como los del asfalto natural, ni presentan los inconvenientes de colocación en obra y de reparación de estos últimos.

En resumen, las ventajas de la *tecnolita* serían las siguientes:

1.ª Su coeficiente de desgaste es relativamente mínimo.

2.ª Soporta mejor que el asfalto las variaciones de temperatura.

3.ª Su resistencia al aplastamiento es doble que la del asfalto.

4.ª Su superficie presenta cierta aspereza, y á pesar de esto, los pavimentos son insonoros.

5.ª Es absolutamente impermeable; su limpieza se puede hacer con facilidad.

Según los datos de Pollak, el pavimiento de *tecnolita* es de 20 á 33 por 100 más barato que el de asfalto, y los gastos de conservación son también menores.

(Gaceta de Obras Públicas.)

Nota de la R. M., M. y de I. — Como en Madrid no hay escoria de hornos altos, estamos por que se extienda el pavimento de asfalto, haciéndolo lo mejor posible.

La casa Alioth y el gran transporte de fuerza de Friburgo.

La Sociedad de electricidad Alioth ha sido elegida entre las principales casas constructoras que habían tomado parte en el concurso abierto por el Estado de Friburgo (Suiza) para construir las inmensas instalaciones eléctricas que por su cuenta se van á establecer, utilizando en beneficio de una extensa comarca las aguas del caudaloso río Jarine.

Estas obras comprenden dos centrales generales situadas en Hauterive y en Montbovon.

La central de Hauterive utiliza un salto de 50 metros de altura con un caudal de 14 metros cúbicos por segundo. En ella se instalarán ocho unidades de 1.100 caballos cada una, formando cada grupo una turbina de dicha fuerza, directamente acoplada á un alternador de la misma potencia. Uno de estos grupos sirve de reserva. La excitación se hace por tres dinamos independientes, acopladas también directamente á sus respectivas turbinas. Los alternadores producirán corrientes trifásicas á la tensión de 8 000 voltios con una frecuencia de 50 períodos.

La central de Montbovon es idéntica á la anterior y desarrollará la misma fuerza. Las dos centrales alimentan dos redes independientes, próximas una á otra, pero están dispuestas de modo que se puedan acoplar en caso de necesidad, sirviendo cada una de las fábricas de reserva ó auxilio para la otra. Una red primaria de distribución, de más de 150 kilómetros de desarrollo, distribuirá esta enorme fuerza de 16.000 caballos á infinidad de localidades del cantón de Friburgo y algunas del cantón de Vaud. Estos trabajos, que se llevan á cabo con gran actividad, constituyen una de las mayores instalaciones de distribución de fuerza existentes, por la extensión considerable de las redes, y honran á la Sociedad Alioth, constructora de todo el material eléctrico, y á la casa Piccard Pictet y Compañía, constructora de las turbinas. Según tenemos entendido, el ingeniero y representante general en España de la Sociedad Alioth y de la casa Piccard Pictet y Compañía, D. Manuel Crusat, de Barcelona, tiene actualmente muy adelantados los estudios para la realización en España de dos instalaciones de análoga importancia y quizás de mayor extensión.

La piedra artificial de Bélgica. —Se está importando en Francia, de Bélgica, una piedra, de construcción artificial, que se fabrica en Uccles, cerca de Bruselas, y que se compone de 80 partes de uua arena basta extremadamente limpia y seca, á la que se mezclan 20 partes de cal hidráulica molida muy finamente. Este compuesto se introduce en un molde de hierro y se echa en agua, hirviéndolo después por setenta y dos horas á una temperatura de 162 grados centígrados. La piedra que se produce de este modo se endurece rápidamente al exponerla al aire, y, según se dice, el coste de esta piedra se supone ser 4 pesetas el metro cúbico.

Podrá ser muy verdad que exista esa piedra artificial y que sólo cueste lo que se dice en condiciones determinadas, pero ni la explicación de la manera de fabricarla es clara, ni se comprende coste tan bajo sin explicar los elementos de ese coste en detalle. Por otro lado, se ocurre que es poco probable que sea muy especial de una sola localidad el encontrar la arena y la cal hidráulica peculiar para esa fabricación. Además, es evidente que el combustible ha de representar una parte considerable en el coste.

De todos modos, la noticia de una piedra de construcción que cueste la cuarta parte que el ladrillo por metro cúbico, merece llamar la atención por si en alguna localidad se puede repetir el caso. Entretanto diremos que tomamos este informe de una comunicación ó Memoria del consul de los

Estados Unidos en Roubaix á su Gobierno. Son muchos los industriales españoles que tienen buenas relaciones de la misma especie en Bélgica, y como la noticia tiene interés muy peculiar para los fabricantes de cal hidráulica, no dudamos que algunos de ellos se ocupen de investigar el caso con todos sus pormenores desde el momento que podemos citar el punto de fabricación.

El procedimiento Schweitzer en Oviedo. — La Sociedad Ovetense de Molinería y Panificación de Oviedo ha nombrado gerente á D. Aniceto de Sela y ha adquirido terrenos para establecer su fábrica y almacenes en la calle de Elorza.

El alquitrán y la brea en los firmes de las carreteras.—Ha entrado muy en boga en las carreteras de Inglaterra el empleo del alquitrán y la brea para el macadam. Se le atribuyen ventajas de todas especies, incluso la de abaratar la conservación. No podemos comprender que este sistema logre generalizarse, pues nos parece que existe una desproporción tan exagerada entre la cantidad de alquitrán y brea de que se puede disponer y la que exige el uso generalizado de la nueva aplicación, que pronto se elevaría el precio al punto que su empleo resulte imposible. Es de esas cuestiones de que no merece la pena ocuparse sino una sola vez, y ésta para no dar lugar á creer que no se han examinado, siendo tantos los que se ocupan de ella.

La Ciudad de los Jardines.—Con el título «Asociación de los Jardines», se ha formado en Inglaterra una Asociación que se propone trabajar para fundar una ciudad modelo, con todo lo que corresponda á los mayores adelantos, para la mayor comodidad y salubridad de los vecinos. Se ha impreso un libro descriptivo de lo que debe ser la tal ciudad.

En algo habíamos de estar nosotros mucho más adelantados que en Inglaterra, pues mientras allí empieza ahora la gente á ocuparse de eso, en España D. Arturo Soria lleva ya muchos años de trabajar el pensamiento mismo en el terreno práctico; y si en nuestro país los buenos pensamientos pudieran desarrollarse con todos los fondos necesarios, lo que la Asociación llama la ciudad de los jardines estaría ya completa, cerca de Madrid, en vez de estar empezada como está la Ciudad lineal, que con admirable constancia de su fundador está realizando la Compañía Madrileña de Urbanización.

El ómnibus eléctrico de Berlín. — Construído por Lange y Gutzeit, de Berlín, ha empezado á funcionar en aquella capital hace dos meses un ómnibus eléctrico para 28 personas, 14 dentro y 14 en la imperial, con excelente resultado. Lleva dos motores de 4 caballos cada uno y marcha á 12 kilómetros por hora; pero hay que advertir que en Berlín el terreno no ofrece pendientes, y, por tanto, ese mismo carruaje con esos motores no serviría para Madrid. Aquí necesitaría mayores motores y más baterías. Los acumuladores van en una caja colgada debajo del ómnibus. Á juzgar por el dibujo que tenemos delante, se sigue en este caso nuestra idea de no aspirar á llevar electricidad para un gran recorrido, sino lo preciso para un viaje redondo, al término del cual se cambia la batería por otra cargada.

Alumbrado eléctrico en Berga. — El Ayuntamiento de Berga anuncia la subasta del alumbrado público por la electricidad por un período de veinte años, en el supuesto de dar servicio á 300 lámparas incandescentes de 16 bujías y 9 arcos, ampliables aquéllas á 500 y éstas á 12. Los precios tipos que establece no son muy cumplidos, pues sólo ofrece 3 pesetas mensuales por lámpara de 20 bujías, 2,50 por las de 16, y 1,50 las de 10. Aun cuando suponemos se pueda utilizar fuerza hidráulica para la corriente, es un precio demasiado bajo para una instalación tan pequeña, que ofrece muchos gastos generales comparativamente.

Electricidad barata para fuerza y alumbrado. — Una de las centrales que venden electricidad más barata en nuestro país es la nueva Sociedad de Burgos, que da la lámpara de 10 bujías al precio de 1,75 pesetas al mes sin límite de horas. Ya sirve su instalación cuantas luces puede, pero tiene medios de aumentar considerablemente su producción, pues de 1.000 caballos de fuerza hidráulica con que cuenta, sólo utiliza hasta ahora 200. Esta central ha establecido el precio de la fuerza durante las horas del día en 5 céntimos de peseta por caballo-hora, lo cual dará lugar á que se creen algunas industrias en aquella localidad.

Telegrafía sin hilos. — Un despacho telegráfico de Nueva York del 7 de Enero dice que el Departamento de Marina de Washington ha adoptado, para reemplazar el sistema Marconi de telegrafía sin hilos, el inventado por los catedráticos Johnson y Forbes, de aquella ciudad.

En los experimentos realizados por dichos inventores se ha logrado comunicar á través de varias habitaciones y sólidos muros.

Á los experimentos ha asistido una Comisión de oficiales y jefes de la Armada, que aseguran que el sistema es superior al inventado por Marconi, diferenciándose radicalmente uno del otro.

NOTA DE LA R. M., M. Y DE I. — Nosotros tenemos también noticias de la diferencia que hay entre el sistema de Marconi y el del comandante de Ingenieros D. Julio Cervera; pero como sabemos que hay cierto interés en que por ahora no se divulguen noticias de esta invención, nos reservamos por el memento decir otra cosa, sino que, desde luego, nos parece un progreso importante.

En Inglaterra ya se anuncia la venta de los aparatos del telégrafo sin hilos como artículo tan corriente como un barómetro ó un termómetro.

Deseamos con afán que llegue ese progreso á Madrid á ver si desaparece de una vez para siempre la dichosa Empresa telefónica que nos da aquí un servicio malo, pero caro.

El proyecto de servidumbre forzosa de corriente eléctrica.—Hemos hablado ya del proyecto presentado al Senado por el Sr. Bosch, alabando su iniciativa; pero al propio tiempo, apuntando nuestra opinión de que instituído el derecho de imponer la servidumbre de líneas eléctricas á través de los campos, la concesión en cada caso, con su expediente, su período de oposiciones, etc., nos parecía una complicación inútil.

Hoy se nos ocurre un reparo que creemos de importancia y que vamos á indicar, puesto que aun es tiempo de enmendar el articulado. En el apartado 1.º del art. 4.º se consigna como uno de los motivos por los cuales el dueño del terreno puede oponerse á la servidumbre, el hecho de «que el que la solicite no sea dueño ó concesionario del *salto de agua que ha de dar origen á la energía eléctrica*».

Es indudable que de estas palabras puede sacar partido un opositor de mala fe para impedir el establecimiento gratuíto de transmisiones de fuerza cuyo origen no sea la energía mecánica de un salto de agua. Si el manantial es, por ejemplo, la energía producida por la combustión de carbones de calidad inferior, en una cuenca hullera, se tropezaría con dificultades legales, tal vez invencibles. ¿Y quién dice que no ha de ser práctico, en plazo relativamente breve, la transmisión á distancia de la fuerza de las mareas ó la de las olas?

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. — Ligera reseña industrial de las minas de San Quintín (provincia de Ciudad-Real). — La nueva Sociedad belga de estudios de ferrocarriles y de industrias en España. — La explotación próxima de la cuenca carbonífera de Utrillas. = **Variedades:** Los ingenieros de Minas en el Congreso. — Las Juntas de Fomento amenazadas de dispersión. — Las minas de la Compañía de Aguilas. — Policía minera en Jaén. — Ferrocarril de Langreo. — La próxima Exposición de Murcia. — Nuevas fábricas de cok en Mieres y en Bilbao. — El nuevo lavadero de carbones de las minas de la Reunión. — La Escuela de Ingenieros de Bilbao. — D. Juan Pie y Allué. — Personal. — La maquinaria agrícola americana. — Perfeccionamientos recientes en la superestructura de los caminos de hierro alemanes. = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La gran Central de electricidad de la calle de Manuel Cortina de Madrid. — La combinación de los automóviles en los Estados Unidos. — Tranvía eléctrico. — Alumbrado eléctrico. — Fabricación del carburo de calcio. — La Sociedad de electricidad de Chamberí. — Grandes rasgos benéficos. — Línea de automóviles. — Tranvías eléctricos. Tranvías eléctricos en Linares. — Los parques de Nueva York y los automóviles. — Piedra artificial ó ladrillos de arena. — La riqueza de las principales naciones. — Los coches de punto eléctricos de San Petersburgo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. (1)

III

LÍNEA TRIFÁSICA

Hagamos aplicación de estas fórmulas á algunos casos frecuentes en la práctica. Sea, en primer término, el de la línea trifásica triangular de la fig. 6.ª, cuyos aparatos generadores supongo devanados en *estrella*. Las corrientes en los tres conductores serán:

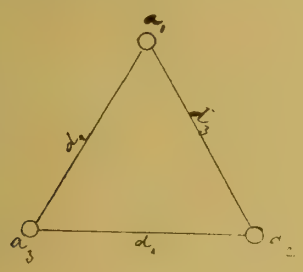


FIG. 6.ª

$$i_1 = I_o \operatorname{sen}(at - \varphi^1)$$

$$i_2 = I_o \operatorname{sen}\left(at - \varphi^1 + \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$i_3 = I_o \operatorname{sen}\left(at - \varphi^1 - \frac{2\pi}{3}\right),$$

en donde φ^1 es el ángulo de retraso de las corrientes con respecto á la diferencia de potencial de la estación de origen, I_o la intensidad máxima, y a vale, como siempre, $\frac{2\pi}{T}$, siendo T la duración del período.

(1) Véase el número anterior.

Si se designan por M_1, M_2, M_3, los coeficientes de inducción mutua de los pares de conductores $a_3 \ldots a_2$, $a_1 \ldots a_3$ y $a_1 \ldots a_2$, y por L_1, L_2, L_3, los de autoinducción de cada uno de éstos, a_1, a_2 y a_3, respectivamente, las fuerzas electromotrices inducidas en ellos valdrán

$$e_1 = -M_3 \cdot \frac{di_2}{dt} - M_2 \cdot \frac{di_3}{dt} - L_1 \cdot \frac{di_1}{dt}$$

$$e_2 = -M_1 \cdot \frac{di_3}{dt} - M_3 \cdot \frac{di_1}{dt} - L_2 \cdot \frac{di_2}{dt}$$

$$e_3 = -M_2 \cdot \frac{di_1}{dt} - M_1 \cdot \frac{di_2}{dt} - L_3 \cdot \frac{di_3}{dt}$$

Sustituyendo en la primera el valor de i_1, se tiene

$$e_1 = -M_3 I_o a \cdot \cos\left(at - \varphi^1 + \frac{2\pi}{3}\right) -$$

$$- M_2 I_o a \cos\left(at - \varphi^1 - \frac{2\pi}{3}\right) - L_1 I_o a \cos(at - \varphi^1) =$$

$$= - I_o a \left[M_3 \left\{ \cos(at - \varphi^1) \cdot \cos\frac{2\pi}{3} \right.\right.$$

$$\left. - \operatorname{sen}(at - \varphi^1) \cdot \operatorname{sen}\frac{2\pi}{3} \right\} + M_2 \left\{ \cos(at - \varphi^1) \cos\frac{2\pi}{3} + \right.$$

$$\left.\left. + \operatorname{sen}(at - \varphi^1) \cdot \operatorname{sen}\frac{2\pi}{3} \right\} + L_1 \cos(at - \varphi^1) \right] =$$

$$= - I_o a \left[A \cos(at - \varphi^1) + B \operatorname{sen}(at - \varphi^1) \right].$$

Se ha representado por A el coeficiente de $\cos(at - \varphi^1)$, o sea la expresión

$$L_1 + (M_3 + M_2) \cos\frac{2\pi}{3},$$

y por B el de $\operatorname{sen}(at - \varphi^1)$, que es

$$(M_2 - M_3) \cdot \operatorname{sen}\frac{2\pi}{3}.$$

El binomio $A \cos(at - \varphi^1) + B \operatorname{sen}(at - \varphi^1)$, puede ponerse bajo la forma $A \cos(at - \varphi^1) + B \operatorname{sen}(at - \varphi^1) = H_1 \cos(at - \varphi^1 - \varepsilon_1)$, siempre que H_1 y ε_1 se determinen con la condición de satisfacer, para cualquier valor de t, á la ecuación anterior. Para determinar ε_1 hágase $at - \varphi^1 = o$, y entonces se tiene

$$A = H_1 \cos \varepsilon_1$$

y después, $at - \varphi^1 = \frac{\pi}{2}$, y será

$$B = H_1 \operatorname{sen} \varepsilon_1,$$

de donde teniendo presente que

$$\operatorname{sen}\frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ y } \cos\frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2},$$

se deduce

$$tg\, \varepsilon_1 = \frac{B}{A} = \frac{(M_2 - M_3)\frac{\sqrt{3}}{2}}{L_1 - \frac{M_3 + M_2}{2}} = \frac{(M_2 - M_3)\sqrt{3}}{2L_1 - (M_2 + M_3)} =$$

$$= \frac{(L_1 - M_3) - (L_1 - M_2)}{(L_1 - M_3) + (L_1 - M_2)} \cdot \sqrt{3}$$

H_1 será entonces la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos B y A, el primero opuesto al ángulo agudo ε_1. Según esto, su cuadrado valdrá

$$H_1^2 = \left(L_1 - \frac{M_3 + M_2}{2}\right)^2 + \left(\frac{M_2 - M_3}{2}\right)^2 \times 3 =$$

$$L_1^2 + \left(\frac{M_3 + M_2}{2}\right)^2 - L_1 (M_3 + M_2) +$$

$$+ \frac{3}{4} (M_2^2 + M_3^2 - 2 M_2 M_3) = L_1^2 + M_3^2 + M_2^2 -$$

$$- M_2 M_3 - L_1 M_3 - L_1 M_2 = L_1^2 - L_1 M_2 + L_1^2 -$$

$$- L_1 M_3 - L_1^2 + M_2^2 + M_3^2 - M_2 M_3 =$$

$$(L_1^2 - 2 L_1 M_2 + M_2^2) + (L_1^2 - 2 L_1 M_3 + M_3^2) +$$

$$+ L_1 M_2 + L_1 M_3 - L_1^2 - M_2 M_3 = (L_1 - M_2)^2 +$$

$$+ (L_1 - M_3)^2 - (L_1 - M_2)(L_1 - M_3).$$

Se tendrá, por consiguiente, y de un modo análogo

$$e_1 = I_0 a H_1 \cos (at - \varphi^1 - \varepsilon_1)$$

$$e_2 = I_0 a H_2 \cos \left(at - \varphi^1 + \frac{2\pi}{3} - \varepsilon_2\right)$$

$$e_3 = I_0 a H_3 \cos \left(at - \varphi^1 - \frac{2\pi}{3} - \varepsilon_3\right)$$

lo cual quiere decir que estas fuerzas electromotrices, inducidas en los tres conductores, están retrasadas con respecto á las corrientes i_1, i_2, i_3, que son funciones sinosoidales del tiempo, ángulos respectivamente iguales á $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_1$, $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_2$, $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_3$, estando determinados los ángulos ε_1, ε_2, ε_3 y las cantidades H_1 H_2 H_3 por las relaciones

$$tg\, \varepsilon_1 = \frac{(L_1 - M_2) - (L_1 - M_3)}{(L_1 - M_2) + (L_1 - M_3)} \sqrt{3};$$

$$H_1^2 = (L_1 - M_2)^2 + (L_1 - M_3)^2 - (L_1 - M_2)(L_1 - M_3).$$

$$tg\, \varepsilon_2 = \frac{(L_2 - M_1) - (L_2 - M_3)}{(L_2 - M_1) + (L_2 - M_3)} \sqrt{3};$$

$$H_2^2 = (L_2 - M_3)^2 + (L_2 - M_1)^2 - (L_2 - M_3)(L_2 - M_1).$$

$$tg\, \varepsilon_3 = \frac{(L_3 - M_2) - (L_3 - M_1)}{(L_3 - M_2) + (L_3 - M_1)} \sqrt{3};$$

$$H_3^2 = (L_3 - M_1)^2 + (L_3 - M_2)^2 - (L_3 - M_1)(L_3 - M_2).$$

FIG. 7.ª

Para interpretar gráficamente estos resultados, sea (fig. 7.ª) $V_0 m$ el voltaje necesario para vencer la resistencia óhmica del conductor 1, que valdrá $R_1 . I$, siendo R_1 la dicha resistencia, é I la intensidad eficaz correspondiente. La recta $m V^1$ que forma con $V_0 m$ el ángulo $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_1$ é igual á $\frac{2\pi}{T} . H . I$, representará el voltaje necesario para vencer la resistencia engendrada por lo que puede llamarse autoinducción del conductor 1, es decir, inducción propia de este conductor, é inducción que en él determinan los otros dos de la línea. La recta $V_0 V^1$ igual á $K_1 I$, será la diferencia de potencial eficaz que ha de vencer la resistencia aparente de aquél, y deberá componerse con la diferencia de potencial eficaz de la distribución OV_0, para deducir, como se hizo en el caso de la corriente monofásica, la que deben dar los generadores en el origen de la línea, que es OV^1. La construcción es análoga para los otros dos conductores. Estas diferencias de potencial son *simples*.

Se ve claramente la influencia de la autoinducción de la línea, que da un ángulo obtuso, en general, en vez del recto del triángulo de las fuerzas electromotrices, y para $tg\, \gamma_1$ el valor $\frac{a H \cos \varepsilon_1}{R + a H \cos \varepsilon_1}$ en vez de $\frac{a H}{R}$, que tendría en el último caso.

(Se continuará.)

JOSÉ MARIA DE MADARIAGA.

Ligera reseña industrial de las minas de San Quintín

(PROVINCIA DE CIUDAD-REAL)

Las minas de galena argentífera que la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* explota en la proximidad del pueblo de San Quintín, provincia de Ciudad-Real, comprenden dos grupos denominados *San Froilán* y *San Matías*, los cuales están enlazados entre sí, y con la estación de Puertollano, por un ferrocarril de vía estrecha (un metro) propiedad de la misma Sociedad, abierto al público únicamente hasta la estación de Almodóvar del Campo y con ramales á las minas *Don Raimundo* y *Villazaide*, que la Compañía tiene en período de reconocimiento y exploración.

La gran importancia minera que han adquirido estos establecimientos, aunque relativamente reciente, es ya bien conocida. Para representarla en cifras, diremos que su producción media mensual pasa de 1.000 toneladas de menas lavadas, con una ley que oscila, según las clases, entre 45 y 70 por 100 para el plomo, y entre 1.000 y 1.700 gramos de plata por tonelada de mineral, con un valor bruto que calculamos no bajará actualmente de 350.000 pesetas por mes. Se trata, pues, de uno de los primeros establecimientos mineros de España, y hemos creído que no carecerá de interés para los lectores de la REVISTA MINERA la publicación de los datos que acerca de dichas minas, hemos recogido en una rápida visita verificada á mediados del año anterior.

En ambos grupos, la dirección media de los filones, que arman en el terreno siluriano, es de E. á O., y existe en cada uno de ellos un filón principal con potencias variables de 2 á 3 metros, y una metalización de 6 á 8 centímetros en las plantas hoy día en explotación.

En el grupo *San Froilán* hay otro filón secundario que se explota por su relativa importancia y que es una ramificación del principal, dirigida hacia el SE. Del filón *San Matías* se destaca también otra rama dirigida al SO. y se encuentran igualmente en ambos grupos vetas y vetillas de menor importancia, que se aprovechan en lo posible, ensanchando las labores, siendo notables por su desarrollo las que en *San Matías* se dirigen hacia el S., denominadas «vetas de dirección B».

Los filones presentan salbandas perfectamente determinadas, pero los hastiales son de consistencia diferente en ambos grupos; más duros y resistentes los de *San Froilán,* blandos y desmoronadizos en *San Matías,* lo que exige mayor gasto de entibación en sus labores.

La distribución de la mena dentro de la masa general del filón es en fajas que siguen su misma inclinación, siendo muy irregulares lo mismo en potencia que en riqueza, desapareciendo algunas de ellas en diversos sitios, y observándose, como regla general, que los filones disminuyen en potencia y riqueza á medida que alcanzan mayor profundidad.

Lo dicho se refiere á los grupos de filones reconocidos, que son los que se explotan en la actualidad, porque existen además otros sistemas no estudiados todavía.

Las gangas son diferentes en los dos grupos; en *San Froilán* predomina la blenda, que viene íntimamente mezclada con la galena y que constituye una de las mayores dificultades en la preparación mecánica, alguna pirita de hierro y pizarras arcillosas, al paso que en *San Matías* la blenda casi no existe, abundando, en cambio, la pirita de hierro, la baritina y el cuarzo.

La riqueza en plata es mayor en *San Froilán* que en *San Matías,* en consonancia con la estructura de la galena, cuyo grano es mucho más fino en el primero que en el segundo.

GRUPO SAN FROILÁN

Existen en este grupo dos pozos, denominados número 1 y núm. 2, ambos de sección rectangular; el último alcanza la profundidad de 354 metros al nivel del 10.º piso. Está abierto del lado del yacente del criadero, que inclina en los primeros pisos unos 70º al Norte; en los últimos va disminuyendo el ángulo de inclinación, hasta quedar reducido á 45º.

Método de explotación.—El empleado es el de *testeros,* llevados con gran orden y ejecución esmerada, cual corresponde á minas de tan excepcional importancia. Desde el pozo núm. 2, y á profundidades variables de 25 á 40 metros, parten galerías traviesas que van á cortar el filón, constituyendo los diversos pisos ó plantas de la mina.

Con la variación tan acentuada en la inclinación que aquél ha sufrido, tiene en el piso 10.º la traviesa 120 metros de larga, y para disminuir longitudes tan extensas en galerías estériles, al 11.º piso, hoy en preparación, se le dará una altura de 60 metros, dividiéndolo en dos entrepisos por una intermedia de dirección á los 30 metros.

Una vez que las traviesas cortan el filón, sobre él se trazan las galerías de dirección, con un ancho de 2 × 2 metros, y á distancias comprendidas entre 50 á 60 metros se perforan las calderillas, no en el piso de las galerías, sino en cóncavos ó anchurones en el lado del pendiente, quedando de este modo la planta dividida en macizos de unos 40 × 50 metros. El disfrute de estos macizos se efectúa por labor de testero ó realce; para ello á 1,10 metros del cielo de la galería inferior, se traza otra de dirección, y cuando tiene la longitud suficiente, desde uno de sus extremos se establece en su techo los realces, descendiendo por la calderilla más próxima el mineral arrancado, á la galería inferior de arrastre, donde vagonetas de caja de madera de 1 metro de longitud, 0,63 de ancho y 0,63 de altura, lo llevan al pozo de extracción.

Las zafras arrancadas no son en cantidad suficiente para el relleno y descienden las necesarias de los pisos superiores, por la otra calderilla, que lleva en su brocal una tolva convenientemente dispuesta.

Á medida que se va arrancando el mineral contiguo á las calderillas, se fortifican éstas con mampostería. De este modo, los realces se suceden hasta llegar á 1,80 metros por debajo de la galería superior que constituye el macizo. Estas llaves de cielo y piso se arrancan posteriormente por pequeñas zonas, sustituyéndolas por una encamación de fuertes rollizos.

Profundización de los pozos. — Se efectúa en *demi-stot.* Los pozos están divididos en dos compartimentos; uno de mayores dimensiones, destinado á la extracción, donde circulan las jaulas, y otro menor, separado de aquél por un tabique de madera. Se comienza por profundizar algunos metros el compartimento menor, que hace el oficio de pozo auxiliar, dejando un macizo sin excavar por debajo del compartimento de las jaulas: cuando se juzga suficiente el espesor de este macizo, se ensancha la labor dándola toda la sección del pozo, y los escombros se elevan en cubas hasta el nivel del piso inferior por medió de un torno Pinette con distribución Fouquemberg, instalado en él, y al que acciona el aire comprimido que circula en el interior de la mina. De este modo no se paraliza ni interrumpe el servicio general de extracción.

Perforación mecánica.—El aire comprimido necesario para hacer mover las perforadoras, los tornos interiores de extracción y ventiladores portátiles, se obtiene en un compresor de aire marchando con gran velocidad y funcionando en seco, tipo Burckardt y Weiss, construído por la casa Pinette y que es bien conocido por sus numerosas aplicaciones en las minas, aunque no en nuestro país.

Perforadoras.—El modelo adoptado, por las innumerables ventajas que tiene, es la perforadora *Eclipse* núm. 5, que construye la casa A. Burton, el peso del aparato es de 50 kilogramos. Tiene un diámetro en el cilindro de 65 milímetros; la carrera del pistón es de 7 á 9 centímetros. La profundidad máxima de los agujeros que perfora es de 1 metro y un diámetro de 35 milímetros. El avance mensual que se obtiene en galería de 2 × 2 metros, es de unos 30 á 40 metros; es decir, más del doble que con la perforación á mano. El metro de avance cuesta unas 120 pesetas, de las que 25 corresponden á la producción del aire comprimido, reparaciones, etc.

Extracción. — Las máquinas empleadas en *San Froilán,* lo mismo que la que están montando en el pozo *María,* del grupo *San Matías,* proceden de la Casa Mailliet y Comp.ª, de Anzin. Son máquinas horizontales, de dos cilindros conjugados, de 240 caballos de fuerza. Sus dimensiones principales son éstas:

	Metros.
Diámetro de los cilindros	0,600
Carrera de los pistones	1,250
Distancia entre los ejes de las máquinas	4,000
Diámetro del árbol en los cojinetes	0,240
— — en el centro	0,320
Longitud de los cojinetes	0,350
Diámetro exterior de las bobinas	6,000
— del núcleo de fundición	1,600
Ancho —	0,275
Separación de los ejes de bobinas	1,135

La máquina va provista de un volante de 3 metros de diámetro, sobre el que actúa un freno de mandíbulas, y tiene indicadores de la posición de las jaulas en el interior del pozo.

La expansión es del sistema Mailliet (circular Meyer) en que la corredera está dividida en dos partes, colocadas en cada extremo de los cilindros. Las luces de la corredera de la distribución y la de la expansión son dobles, y así se logra un cierre rápido y se obtienen anchas secciones de salida al vapor sin aumentar las dimensiones y la carrera de la corredera.

La expansión se efectúa por un regulador americano de gran velocidad, y basta sólo un cuarto de vuelta en la corredera de la expansión (1) para hacerla variar entre sus límites extremos: la transmisión se efectúa por una simple palanca sin engranajes de ninguna especie.

El maquinista tiene á mano las palancas de cambio de marcha, del freno, del moderador y de purga de los cilindros.

Generadores. — Los generadores que producen el vapor necesario para las máquinas de extracción y de las de los compresores, talleres, etc., son calderas Weyher et Richemond, muy poco usadas en España. En su esencia, consisten en un generador de hogar tubular amovible, formado de dos partes, una móvil y otra fija; la primera, llamada *vaporizador*, comprende el hogar, los tubos y el retorno de la llama y gases, y la segunda está compuesta de uno ó de dos cuerpos cilíndricos, según la potencia de la caldera. Las dos partes se unen por medio de una junta de brida atornillada y hecha estanca con caucho. Para limpiar el vaporizador se deshace la junta, se adaptan á la placa tubular de delante dos rodillos y se saca del cuerpo cilíndrico fijo, haciéndole resbalar sobre aquéllos. Además de la gran facilidad que tienen para su limpieza, se recomiendan por lo bien que aprovechan el calor irradiado por el hogar, el poco espacio que ocupan y economía en las construcciones de mampostería.

Desagüe. — Se efectúa con la máquina de extracción, dedicando algunas horas del día á esta operación. Un recipiente de mampostería, al que afluyen las aguas, está en comunicación con los dos pozos, de manera que el desagüe puede hacerse indistintamente por uno ó por otro. Las cajas son de palastro, de forma piramidal, y sustituyen á las jaulas cuando se verifica el desagüe.

(1) La corredera de la expansión, lo mismo que la de la distribución, son cilíndricas, de modo que las variaciones de la expansión se obtienen, no por movimientos de traslación, sino de rotación de la corredera alrededor de su eje.

Ventilación. — La ventilación es natural, entrando el aire por el pozo núm. 2 y saliendo por el núm. 1. Para ventilar el frente de la galería de dirección, sobre el filón, en el último piso, hay un pequeño ventilador portátil, sistema Ser, construído por Pinette.

Adosado al ventilador hay un pequeño motor que acciona el aire comprimido. El diámetro de la rueda de paletas es de 500 milímetros; el número de vueltas por minuto 900; presión del aire á la salida del ventilador, 60 milímetros; dimensión del lado de la boca cuadrada á la salida del ventilador, 0,25; gasto por segundo, 800 litros.

La tubería tiene 120 metros de longitud y 0,40 de diámetro; las juntas de los tubos están tomadas con tela embreada, fuertemente amarrada, en lugar de hacerlo, como es corriente, con arcilla, que resecada y sometida á las vibraciones que al aire comunica la explosión de los barrenos, se resquebraja, y hay las consiguientes pérdidas de aire.

LUIS DE VILLATE.
Ingeniero del Cuerpo de Minas.

(Se concluirá.)

LA NUEVA SOCIEDAD BELGA

DE ESTUDIOS DE FERROCARRILES Y DE INDUSTRIAS EN ESPAÑA

Un sueltecillo sin importancia, de algunos renglones no más, publicado hace algunas semanas por nosotros, con motivo de un *qui pro quo* que circuló por toda la Prensa diaria, ha suscitado varias réplicas y sobre todo, nos ha valido un soberano vapuleo, lo que en jerga periodística se llama *un palo,* que nos propina *Le XXe Siècle* de Bruselas, el cual dedica á nuestra media docena de renglones nada menos que tres columnas de letra menuda.

Todo ello es para negar que la Compañía de Jesús tenga nada que ver con la *Société d'Études de chemins de fer et d'Entreprises industrielles et commerciales en Espagne,* fundada hace poco tiempo en Bruselas. Que sea enhorabuena; porque ni nosotros afirmábamos nada en concreto, ni el embrollo fué nuestro, sino de los periódicos de provincias, ni el sueltecillo en cuestión tenía alcance de ningún género.

Así, pues, el autor ha tomado por gigantes los molinos de viento, ó, lo que es más probable, se ha valido de este pretexto para hacer un artículo político. Y como quiera que á la REVISTA MINERA nada le interesan las contiendas de los partidos liberal y católico de Bélgica, ni tales cuestiones político-religiosas son de nuestra competencia, renunciamos á toda réplica. Después de todo, las ironías del escritor belga son tan ingeniosas y sus apóstrofes tan elocuentes, que su lectura ha venido á amenizar la habitual aridez de nuestras tareas.

Mas ya que hablamos de la *Sociedad de Estudios en España,* vale la pena de que digamos sobre la misma algo que consideramos de gran interés para nuestro país.

Han constituído la Sociedad, y esta vez escribimos por nuestra cuenta y con informes auténticos, un gran

número de capitalistas, de Bancos, de Sociedades industriales de Bélgica y de Francia, casi todos ellos entidades financieras de alto bordo. Uno de los administradores es nuestro compatriota, residente en París, don Fernando López de Rivadeneyra. El capital social creemos que es de 60 ó 70 millones de francos, y en cuanto á los 700 millones que decían los periódicos diarios, es sin duda una confusión entre lo que se puede llamar su capital propio y el que se proponen allegar para un ramo de sus negocios. Efectivamente, la Sociedad tiene el proyecto de abordar en nuestro país la construcción de los ferrocarriles vecinales; tratándose de una red de 10.000 kilómetros, representan en realidad los 700 millones de que se ha hablado como capital social. No necesitan las entidades financieras tener capital propio de 700 millones para invertir esa suma. Con un fondo comparativamente muy modesto se pueden ir construyendo líneas que permitan hacer emisiones que las Sociedades constituyentes de la de Estudios coloquen en sus clientelas.

Lo que sí es auténtico es que la Sociedad acaricia el proyecto de construir 10.000 kilómetros de ferrocarriles secundarios ó vecinales. Tal vez le hubiera convenido más á la Sociedad presentar programa más modesto, porque el hecho de declararse con fuerzas para construir tan vasta red, la obliga á una organización muy distinta de la que correspondería á una Sociedad que viniera á construir 200 ó 300 kilómetros ó que no tuviera tan amplias miras como las que no se ha recatado de manifestar. Nosotros creemos firmemente que hay que construir en España, no 10.000 kilómetros de ferrocarriles vecinales, sino también 20.000; mas para que sean negocios productivos de interés normal y seguro para el capital, es preciso construir con gran habilidad y economía, entendiéndose por economía, no el hacerlo mal y de mala manera como lo han hecho las Empresas anteriores que nos han dotado de nuestra pésima red general de vía ancha, sino con verdadera economía racional; no malgastando el dinero para que tales excesos se aprovechen por alguien.

Esto nos obliga á exponer nuestras ideas con toda claridad. Como regla general, los que promueven Empresas de ferrocarriles, y sobre todo si son extranjeras, procuran hacer el negocio en la construcción, aunque la explotación después resulte ruinosa. Este ha sido el caso de España en todas las líneas, menos en las de un metro, construídas por el elemento puramente español de Vizcaya y Asturias, en cuyas construcciones se ha atendido, ante todo, á que el negocio resulte bueno en la explotación, cuidando de que el coste no pase del debido y necesario.

Por desgracia, hay motivos para temer que el fatal sistema seguido en las grandes empresas ferroviarias se trata de imitar actualmente en otras industrias, por ejemplo, en algunas de las últimas azucareras proyectadas.

Y aquí entra ahora nuestra argumentación respecto á la Sociedad belga de Estudios. ¿Viene con propósitos de hacer las ganancias en la construcción? Nos tiene en tal caso decididamente enfrente para combatirla en todos los terrenos en que nuestro patriotismo y nuestra experiencia nos digan que sus procedimientos son contrarios á los grandes intereses nacionales. ¿Viene á cuidarse del negocio de la explotación para que los capitales invertidos obtengan legítimas ganancias, y para transportar con tarifas razonables? Nos tendrá entonces á su lado.

Las dificultades de una Sociedad extranjera para hacer en España los ferrocarriles vecinales como se deben hacer, son inmensas. Á las Sociedades extranjeras se les va un dineral en la gestión oficial, porque sólo gastando y poniendo á su servicio ciertas personalidades, facilitan en lo posible sus actos más legítimos. Encuentran para las expropiaciones incomparablemente mayores dificultades que las nacionales, y en las expropiaciones se les va mucho dinero inutilmente. En las Sociedades españolas, por el contrario, los entorpecimientos que no se salvan por simpatías y popularidad, se vencen por múltiples relaciones personales, con más facilidad y á mucho menos coste, y eso que todavía no hemos llegado al ideal de que se crea honrado y favorecido el propietario que dé paso gratuito á los ferrocarriles que recorran sus fincas. Si la Sociedad belga de Estudios sabe demostrar que viene á hacer en sus líneas el negocio en la explotación, tendrá en cada una que emprenda accionistas locales que le faciliten las cuestiones de expropiación, y todos los incidentes que no son graves cuando se cuenta con las simpatías locales, y que se convierten en cuestiones largas y costosas cuando no se cuenta con ellas. Todo esto, en los ferrocarriles vecinales, es mucho más interesante ponerlo de parte de las Empresas que en las líneas generales, en que hay menos necesidad de economizar.

Fuera de esto, estamos dispuestos á reconocer que la Sociedad de Estudios puede hacer á España, á pesar de ser extranjera, un servicio mayor del que pueden prestarle Empresas españolas. En efecto, tardaremos muchos años en nuestra patria antes de que pudieran colocarse aquí 700 millones de valores representativos de ferrocarriles vecinales; por el contrario, para las entidades que forman la Sociedad de Estudios, tan fácil les será introducir esa enorme suma en los mercados europeos como 8 ó 10 millones, y por este solo hecho, la Sociedad puede hacer en diez años lo que el naciente financierismo nacional realizaría en treinta. En este sentido reconocemos la conveniencia para el país de apoyar eficazmente á la Sociedad extranjera que abriga el propósito de construir 10.000 kilómetros de líneas; mas para pedir para ella el apoyo del país, exigimos otra condición, *sine qua non*, y ésta, por fortuna, tanto le favorece al país como á la Sociedad misma. Es muy sencilla; absolutamente todo el material fijo y móvil que se emplee en las líneas de la Compañía ha de ser de fabricación nacional. ¿Considera que esto puede recargar su instalación? Fácilmente hallará una cierta compensación. Una Sociedad como la de Estudios, si tiene realmente el propósito y la confianza en su fuerza para construir 10.000 kilómetros de vías férreas, como habrá

de emplear 500.000 toneladas de hierros y aceros, está en el caso de empezar sus negocios por instalar, en buenas condiciones, un horno alto de 50.000 toneladas, con todos sus derivados, para llegar á hacerse sus carriles y vagones. Esto le representará mejorar su negocio en 75 millones de pesetas al menos.

Bien sabemos que esto en principio es un disparate, porque le debe costar más el material hecho así, que lo que le cuesta á las fábricas grandes; pero en la práctica, esto le dará los carriles que la Sociedad necesita, á 120 ó 130 pesetas, precios á que de seguro no tiene la menor probabilidad de comprarlos en España. No aseguraremos que le convenga llegar en sus talleres hasta las locomotoras y carruajes de viajeros; pero por lo que hace á carriles, vagones y demás material grueso, no tenemos la menor duda de que sólo en talleres propios los tendrá al coste que conviene, y que concuerda con que los ferrocarriles vecinales se construyan para que sean negocio en la explotación y no menor negocio en la construcción.

La explotación próxima de la cuenca carbonífera de Utrillas.

De un suceso industrial de positiva importancia y muy favorable al desarrollo de la riqueza en la región aragonesa, tenemos hoy la satisfacción de hablar á nuestros lectores.

Es ya un hecho la formación en Zaragoza de la Sociedad anónima *Minas y ferrocarril de Utrillas*, con capital de 12 millones de pesetas, para emprender seriamente la explotación de los lignitos de aquella cuenca, pues si bien hasta dentro de pocos días no se verificará la reunión en que la Sociedad ha de constituirse, está ya suscripto con creces el capital, sin que haya habido suscripción pública, pues, á la verdad, han sido pocos los que por este medio han adquirido participación en el negocio. Constituyen el capital 24.000 acciones (nominativas hasta que se libere la mitad de su valor), á 500 pesetas cada una.

El iniciador es el consejero del Banco de Crédito, D. Mariano Baselga, de Zaragoza, el cual ha hecho un estudios de las Memorias de los Sres. Cortázar, Mallada y otros ingenieros; ha visitado la cuenca teruelense y ha hecho ensayar industrialmente los carbones en las calderas de la Electra-Peral, obteniendo buenos resultados. Ha propuesto seguidamente el negocio al Banco de Crédito y una vez prohijado por éste, que inspira en Aragón absoluta confianza, y hechas algunas invitaciones por sus administradores, los capitalistas han respondido, como no podía menos de ser, cubriendo el capital en un par de días. El día 18 se acordó cerrar la suscripción en vista de las muchas peticiones que se acumulaban.

Tiene por base el negocio unas mil hectáreas de concesiones en Utrillas, Parres, Escucha y Palomar, compradas por la Comisión gestora á D. Domingo Gascón, conocido agente de negocios de Madrid. Se construirá un ferrocarril de vía estrecha directo á Zaragoza, que ya ha estudiado el ingeniero militar D. Francisco Bastos, y según nuestros informes particulares, ya está adquirida la antigua estación de Cappa.

El mercado de Zaragoza, es, pues, el principal objetivo, con sus tres azucareras que consumen cada una unas 5.000 toneladas, las centrales eléctricas, fábricas de alcoholes, talleres de Averly, etc.; actualmente, el consumo anual de Zaragoza se calcula en unas 40.000 toneladas, y agregando los mercados secundarios en un cierto radio, no es aventurado contar con un consumo inicial de 80.000 toneladas. Si la línea tiene 120 kilómetros, parece que puede hacerse por 8 ó 9 millones, y quedan 3 ó 4 para las propiedades aportadas, preparar las minas, instalaciones, intereses de los capitales anticipados, etc. Se puede también conjeturar que el coste de la tonelada de lignito, puesto en Zaragoza, no pase de 12 ó 14 pesetas; y como allí la hulla asturiana tiene un precio triple ó cuádruple, hay margen suficiente de ganancia para remunerar el capital que se emplea.

Por consiguiente, los datos teóricos, puramente mercantiles, ofrecen buena base para el negocio. Todo depende, al parecer, de las condiciones de las minas—punto esencial, acerca del cual nada se sabe, ó al menos nada sabemos—y de la manera como se investiguen, se preparen y exploten las capas, y se preparen los carbones. El problema minero es aquí primordial, y confiamos en que los inteligentes hombres de negocios que van á manejar la Empresa no han de incurrir en la equivocación que ha dado al traste con otras análogas, la cual ha consistido en dedicar toda la atención al ferrocarril, á la fábrica de beneficio, á la perfección de la contabilidad, etc., mientras que la mina, ó sea el fundamento del negocio, ha estado descuidada, entregada á manos imperitas; es decir, que se han levantado suntuosos edificios con malísimos cimientos.

Como este absurdo no se ha de repetir ahora, hay motivos para creer que la región aragonesa está de enhorabuena, porque además, la loable iniciativa del Banco de Zaragoza animará á estudiar la explotación, con destino al abastecimiento por mar, de Barcelona, Valencia y demás plazas del Mediterráneo, de otros ricos cotos de esta cuenca, hasta ahora lastimosamente inactiva. Confiemos en que los industriales catalanes á quienes más directamente interesa esta otra faz importantísima del negocio de la cuenca teruelense, no se dejarán tomar la delantera por Empresas extrañas.

VARIEDADES

Los ingenieros de Minas en el Congreso. Con motivo de la discusión de los capítulos del Presupuesto del Ministerio de Fomento que corresponden al Servicio industrial-minero, han pronunciado los diputados Sres. Abella y Alonso Martínez, reputados ingenieros del Cuerpo de Minas, una serie de discursos que han sido modelos de crítica imparcial, competente y documentada de este ramo de la Administración, que desde hace treinta años viene estando casi totalmente desatendido por los Gobiernos.

El estudio del Sr. Alonso Martínez tiene además la importancia especial de haber reflejado el criterio de la minoría liberal que acaudilla el Sr. Gamazo y de haber tenido el carácter de programa de dicho partido en materia de Administración de la Minería.

Por estas razones y no por espíritu de clase, que para nada juega ciertamente en los discursos á que nos referimos, ni tampoco para hacer finezas de muy escasa novedad, la Comisión Permanente del Cuerpo de Minas ha mandado hacer una tirada aparte de aquellos documentos parlamentarios, con el objeto de que puedan ser conocidos de muchas personas á quienes seguramente ha de importar su lectura. Con este número recibirán ejemplares aquellos de nuestros suscriptores que la Comisión ha conceptuado que de cerca ó de lejos pueden tener interés en la materia.

Rogamos á los Sres. Abella y Alonso Martínez que acepten nuestra modesta felicitación por su notable labor parlamentaria.

Las Juntas de Fomento amenazadas de dispersión.—Las descabelladas enmiendas que acerca de las Juntas han *colado* en el Presupuesto de Fomento, tienen para la de Minas el carácter especial de ser una invitación al ministro para que, si lo juzga conveniente, destierre á provincias á los inspectores, dejando en Madrid solamente tres ó cuatro, constituyendo el Cuerpo Consultivo. Nadie se explica á qué conduce esto, que ni es una economía ni una simplificación, ni llena ninguna necesidad; porque hay que tener en cuenta que los autores de la reforma no se han molestado en razonarla ni en defenderla de las censuras de los señores Abella y Alonso Martínez. Nuestra opinión es que, al menos en Minas, no se llevará á cabo; morirá el proyecto anegado en su propia insustancialidad.

Otras reformas de más miga necesitan las Juntas y lo que no son Juntas.

Las minas de la Compañía de Águilas. — Esta Compañía ha tenido la fortuna de cortar, á 440 metros de profundidad, un filón magnífico, en las célebres minas de galena argentífera *San Juan* y *Santa Ana*, de Mazarrón, que tiene arrendadas hace muchos años. Es verdaderamente curioso que se haya encontrado un filón nuevo á esa profundidad, en unas minas tan pequeñas y que hace tanto tiempo se explotan. Lo cierto es que de ese filón están arrancando todo el mineral que quieren y que el hallazgo ha sido oportuno, pues parece que la producción de *Triunfo*, otra mina espléndida que trabaja la Compañía en el Cerro de San Cristóbal, ha decrecido un tanto en estos meses.

Las investigaciones en el grupo nuevo de Azuaga presentan buen cariz, y es de esperar que aquello llegue á ser un Establecimiento importante.

Policía minera en Jaén. — Nuestro estimado colega *La Industria Minera*, de Linares, dirige en su número del día 11, una sensata excitación á los propietarios de las explotaciones, para que cumplan el reglamento de Policía, y especialmente los decretos del gobernador de la provincia de 5 de Agosto y de 20 de Octubre del año pasado, en que conmina con multas á los morosos en el cumplimiento de las prescripciones más esenciales señaladas en aquellos decretos.

Ferrocarril de Langreo. — El Consejo de este ferrocarril está pagando un dividendo de 35 pesetas por acción correspondientes al último ejercicio.

La próxima Exposición de Murcia. — Hemos tenido el gusto de recibir el Reglamento general de la Exposición de Murcia, que ha de estar abierta desde el día 7 de Abril al 31 de Mayo, y cuyas obras sabemos que han comenzado ya con gran actividad. Comprenderá los cuatro grupos siguientes: 1.º, Agricultura; 2.º, Industria; 3.º, Minería; y 4.º, Bellas Artes. El de Minería consta de las tres secciones: Explotación de los yacimientos minerales, Preparación mecánica de las menas, y Productos metalúrgicos.

Mucho esperamos de esta Exposición, porque la región murciana tiene elementos importantes de producción y de riqueza, y los organizadores del Certamen son personas inteligentes y activas. Nosotros somos partidarios decididos de las Exposiciones, ya lo hemos dicho y razona lo repetidas veces, y precisamente en estas provincias que tienen brillante porvenir, retrasado por cierta apatía, entendemos que son aún más beneficiosas estas solemnidades de la Industria y del Arte.

Nuevas fábricas de cok en Mieres y en Bilbao. — Han comenzado á funcionar en las fábricas de Mieres y de Altos Hornos las nuevas é importantísimas instalaciones de carbonización con aprovechamiento de subproductos. Nos falta espacio en este número para publicar los datos que poseemos acerca de ellas.

El nuevo lavadero de carbones de las minas de La Reunión. — Se está terminando el montaje del gran lavadero que la Compañía de ferrocarriles del Mediodía instala en sus minas de *La Reunión* y *El Famoso* (Sevilla), con cribas Coxe y aparatos Évrard y Elliott. Podrá pasar 80 toneladas por hora. Para fines de Febrero se trata de ponerlo en marcha. El constructor es la casa Pinette.

La Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao. — Insertamos á continuación el cuadro de los estudios que actualmente se verifican en la nueva Escuela.

Estudios generales.

PROFESORES	Alumnos.
Cálculo infinitesimal, Gamboa (D. Roque), doctor en Ciencias	42
Mecánica, Gamboa (D. Roque), doctor en Ciencias.	45
Geometría descriptiva, Bacas (D. Darío), ingeniero Naval	33
Física general, Bozal (D. Angel), doctor en Ciencias.	10
Química General, Gaytán de Ayala (D. Martín), ingeniero de Minas	18
Dibujo general, Bacas (D. Darío)	42

Primer año de aplicación.

Estereotomía, Ceniceros (D. Vicente), ingeniero mecánico	10
Construcción de máquinas, Menjón (D. Fidel), ingeniero industrial	10
Mecánica aplicada, Física industrial y Tecnología mecánica, Aldecoa (D. Juan A.), ingeniero mecánico	10
Grafostática, Arteche (D. Cipriano), ingeniero industrial y arquitecto	10
Química analítica y Mineralogía, Gaytán de Ayala (D. Martín)	10
Dibujo industrial	10

Los profesores auxiliares son los Sres. Malo de Molina (D. Manuel), ingeniero mecánico; Escudero (D. Constantino), doctor en Ciencias, y Gamboa (D. Roque), doctor en Ciencias.

El Sr. Gamboa desempeña las clases de Cálculos y Mecánica, por renuncia del profesor electo Sr. Ruiz Castizo, y el Sr. Gaytán las de Química analítica y Mineralogía, por renuncia del Sr. Petit.

Todos los alumnos que hoy cursan en la Escuela, proceden de otros centros de enseñanza, al amparo de la Real orden de 24 de Octubre último, que autoriza para la admisión de alumnos provistos de certificados de las Escuelas de Ingenieros de Minas de Barcelona, de Caminos y de las Facultades de Ciencias. Los candidatos que se han presentado á los exámenes de ingreso no han alcanzado la admisión en el curso de Estudios generales.

El sistema establecido por la Real orden citada presenta algunas anomalías: una es que no sean válidas asignaturas de la Escuela de Montes y de las Escuelas militares; otra,

que los alumnos procedentes de las Universidades y de la Escuela de Barcelona puedan eximirse de aprobar académicamente la Geometría. Lo mejor sería que la base principal para el ingreso fuese los ejercicios de admisión, sin perjuicio de que el Claustro pudiese aceptar certificados de determinadas asignaturas realmente similares. Así se evitarían los inconvenientes indicados y cierta heterogeneidad de conocimientos y de aptitudes que habrán de notarse en los alumnos que ingresan por el sistema actual.

Por este motivo y por otros de orden interior, parece que hay cierto disgusto en la mayoría del Profesorado de la joven Escuela, disgusto que ha llegado ya, por conducto oficial, á la Junta de Patronato. Fáciles son de allanar, á lo que creemos, estas pequeñas dificultades y nos alegraremos de que así suceda.

D. Juan Pie y Allué. — Ayer 23 ha fallecido en Madrid, después de larga enfermedad, este queridísimo amigo nuestro, uno de los ingenieros que más han honrado al Cuerpo de Minas. Sin tiempo, por hoy, para otra cosa, nos limitamos á participar á nuestros lectores tan triste nueva.

Personal. — Ha ingresado como ingeniero en la Sociedad *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias*, el ingeniero de Minas de la última promoción, D. Constantino Alonso.

Perfeccionamientos recientes en la superestructura de los caminos de hierro alemanes.—En el *Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chemins de fer*, del mes de Junio, se resumen los perfeccionamientos que en Alemania se han introducido durante los últimos años en los caminos de hierro, impuestos por la necesidad continua de aumentar la velocidad y la carga de los trenes.

Experimentos numerosos hechos en los caminos de hierro del Estado prusiano, han demostrado principalmente que es necesario adoptar carriles pesados y de patín, reforzar las uniones y modificar las condiciones de establecimiento del balastro y de las traviesas.

Se ha aumentado la longitud de éstas, ya sean de madera, ya de hierro; hoy tienen en general una longitud de 2,70 metros en lugar de 2,50; el cajeo se ha suprimido, y se ha reemplazado por la colocación de pletinas de apoyo.

El empleo del balastro de piedra menuda sobre un afirmado ó sobre un lecho de arena, se ha extendido mucho.

La longitud de los carriles se ha aumentado desde 9 á 12 metros. La separación de las traviesas de 0,95 á 0,80 metros por término medio. Se ha aumentado la dureza de los carriles, cuyo metal acusa en los ensayos de tracción una resistencia de 65 y aun de 75 kilogramos por milímetro cuadrado. El peso del carril por metro, llega á ser hoy día de 47,5 kilogramos.

La perforación de las traviesas, que muy frecuentemente son de haya, se efectúa actualmente antes de creosotarlas, lo cual retrasa la destrucción, que generalmente comienza en los puntos de unión de las traviesas con los carriles.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ D'EXPLOITATION DES MINES DE HOUILLE, par Ch. Demanet, 2.e édition. Revue, augmentée et mise au courant des progrès les plus récents, par A. Dufranc Demanet.—Tomo III, Paris, Baudry, rue de Saints Péres, 15, 1899. 10 francos.

Ya ha dado una ligera nota bibliográfica la REVISTA MINERA referente á los tomos I y II, correspondientes á esta publicación tan justamente acreditada desde que vió la luz la edición primera. En el III y último de la obra estudia en el capítulo XII los problemas concernientes al alumbrado en el interior de las excavaciones mineras, describiendo las lámparas de seguridad más prácticas y modernas, cierres, organización del servicio, lámparas eléctricas, estudios grisumétricos, explosiones é incendios y aparatos más usuales para penetrar en atmósferas de gases irrespirables.

En el capítulo XIII se ocupa de los diversos sistemas de explotación de las capas de carbón; en las de poco espesor detalla los seguidos en el laboreo de los rectos y planos, organización del trabajo y elección de un método; en las de mediano espesor, describe los sistemas empleados en Inglaterra y Alemania, y en las de gran espesor, las explotaciones por fajas inclinadas, horizontales y verticales.

Capítulo XIV.—Trata de la extracción de los productos á la superficie, describiendo los distintos sistemas de jaulas, guiaderas, cables, castilletes, poleas, máquinas de extracción, regularización de éstas por el procedimiento Koepe, modificado por M. Demot y por M. Kraft, y detalles diversos concernientes á este importante servicio en las minas.

Capítulo XV.—Es relativo al desagüe, y se ocupa de los cerramientos, de las diversas bombas empleadas (entre las que puede citarse como novedad, aunque no de gran aplicación, la de Urbano Wicht, muy sencilla, y á la que se comunica el movimiento por medio de cables), motores clásicos de desagüe, etc.

Capítulo XVI.—En él se analizan la organización del servicio de traslación del personal obrero, el de maderas, manipulaciones de los carbones en la superficie, organización del trabajo, y algunas otras cuestiones relativas á la clase obrera, terminando la obra con el

Capítulo XVII.—Referente á las diversas leyes y disposiciones por que la Minería se rige en los distintos países, olvidando sabiamente al ocuparse de España el consignar la existencia de nuestro Reglamento de Policía Minera, pues es sabido que sus disposiciones, salvo casos excepcionales, son letra muerta.

L. DE V.

ANUNCIOS

Bombas en venta.

Se ceden dos bombas: una de acción directa vertical, un pistón, rendimiento de 14 á 16 metros cúbicos por hora. Otra de tres cuerpos, gran potencia.

Para más detalles y precio en Zamora, *Sociedad Electra Zamorana.* 1

Sociedad anónima minera CARTHAGO NOVA

Explotadora del coto minero PATRIA *(125 hectáreas), situado al lado O. del Cabezo Rajado.*

El Consejo de Administración de esta Empresa pone á la venta las acciones sobrantes de su tercera emisión, pagaderas en diez plazos mensuales como mínimum de 50 pesetas cada uno.

Los pedidos se harán al Sr. Administrador delegado de la Sociedad, en el domicilio de ésta, Castellini, 12, Cartagena.

Las labores, máquinas, instalaciones, planos, cuentas, muestras del mineral encontrado y demás factores necesarios para formar juicio acerca del estado actual y porvenir de este negocio, se hallan á disposición de quienes deseen interesarse en el mismo.

Forman el Consejo de Administración los Sres. D. Fernando B. Villasante, D. Fernando Putz, D. Rafael Homedes Cabrera, D. Ernesto Greif, D. Luis Angosto Lapizburu, y D. Camilo Pérez Lurbe. 1

Compra de carriles de acero.

Se admiten proposiciones para el suministro de 20 toneladas de carriles de acero usados ó nuevos, con peso de seis á ocho kilogramos por metro.

Dirigirse al ingeniero-director de la *Sociedad anónima Anglo-Vasca de las minas de Córdoba* en **Alcaracejos.** 2

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Hay circunstancias y estados de mercados en que se arriesga poco en profetizar, y éste ha sido el caso para nosotros, al decir que, á medida que avanzara el mes de Enero, se irían restableciendo los precios máximos que llegaron á adquirir los metales en el último mes del año. No hemos llegado todavía precisamente á eso, pero tan cerca nos encontramos ya, que virtualmente puede decirse que se han realizado nuestras previsiones, á pesar de que las noticias de la guerra no son hasta ahora tales que den tranquilidad comercial para emprender negocio alguno de magnitud.

El precio del *cobre* es el que aun se encuentra más lejos de la cotización más alta que alcanzó; pero si se tiene en cuenta que se cotizaba á £ 77 cuando la existencia visible era de 30.000 toneladas, apenas se explica fácilmente el precio de £ 71.17/6 de hoy con la existencia de 22.035 que había en 15 de Enero y que es la menor desde hace muchos años, con el consumo mayor de época alguna. Más conforme con lo probable y fácil de calcular, es el giro que ha tomado el precio del lingote de hierro. No había conformidad entre los precios de los *warrants* de hematites, que se cotizaban en las Bolsas, y las circulares de los fabricantes, entre los cuales llegó á haber hasta 7 y 8 chelines de diferencia; pero como la realidad era que no se podía comprar lingote de hematites que costara menos de 80 á 82 chelines, lo natural y probable resultaba que las cotizaciones de los *warrants* se aproximaran á este precio: así va sucediendo efectivamente y los precios de hoy acusan una tendencia marcada en este sentido, que consideramos ha de verse aún más acentuada en la semana próxima ó en la siguiente.

Desde que en el año pasado se pensó indicar la tendencia al alza de los productos siderúrgicos, nuestros habituales lectores recordarán que dijimos que sería la temporada más larga conocida de precios extraordinariamente remuneradores. Así resulta ya, en efecto, por sólo lo pasado, aun no contando con la mayor duración asegurada. Para los fabricantes que no son al mismo tiempo productores de cok y de minerales, las cosas pueden variar porque se extremen los valores de las primeras materias, como ya está sucediendo con el cok; pero para los que han sabido hacer el negocio completo, al cabo contarán dos años, al menos, de prosperidad, en los que habrán desquitado el coste de sus fábricas.

El *plomo* es el metal que parece se resiste más á volver al precio mayor que obtuvo en la subida mayor; pero aun así, sumadas las ventajas que ofrece el precio mismo á las del cambio, no pueden quejarse los productores españoles del mercado, y sólo tienen razón para renegar de nuestros hacendistas que buscan el desahogo del Tesoro en poner en peligro la prosperidad de la gran industria minera.

El renglón minero que pasa en el mundo por una gran crisis, es el de combustibles. La generalidad de las gentes que son poco afectas á profundizar las cuestiones, atribuyen, por ser lo más visible, con mucha seguridad la situación actual á la guerra del Transvaal, que nada tiene que ver con ella; antes al contrario, sin la guerra sería mayor la demanda de carbón para todas las aplicaciones. La escasez de los combustibles se debe á un crecimiento rápido del consumo en todas partes y la seguridad de que éste se encuentra llamado á continuar sin interrupción por mucho tiempo, sin que se vea cercano el momento en que vuelva á los precios de hace dos ó tres años. En España el movimiento actual formará época memorable para siempre.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles.	27	Ptas.
	Galletas lavadas.	26	—
	Menudos lavados secos.	22,50	—
	Idem id. semigrasos.	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.	19	—
	Para gas al 50 por 100.	21 á 25	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	30 á 33	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.	18	—
	Granadillo lavado.	10	—
	Todo uno	12	—
	Menudo.	5	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo.		33	—
— Bélmez de 1.ª.		38	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo.		14	chelin.
— — Rubio superior.		12	
— Cartagena manganesífero 15 por 0/0; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100.		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		14	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		17,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		7	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25).		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25).		1,50	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		21	Ptas.
Plata. —Cartagena, onza		3,54	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición.	T.	136	—
— — — para pudelar.		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		21,50	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales.	T.	350	—
Viguetas.	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria.	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	260	—
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	—	88	
— Cleveland warrants.	—	68 8	
Barras Staffordshire superiores.	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8.10	
— Bruselas.		210	Fr.os
Viguetas belgas.		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales.	—	7.10	
— En barras.	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos.	—	8	
Manganeso. —Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.		1 chelin.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad.		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool.		15 chelin.	
— Agria —		12 6	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.5	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow.	T.	70/	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		77 1	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.17 6	
— Cáscara del 75 por 100.		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 122.10.—Id. inglés.	£	126	
Plomo español sin plata.	—	16.2 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 9/16	peniq.
— Fina, onza inglesa.		29 3/8	—
Antimonio.	£	39.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5).	—	45.6/3	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA GRAN CENTRAL DE ELECTRICIDAD

DE LA CALLE DE MANUEL CORTINA DE MADRID

El estado de progreso en que desde el exterior observábamos se hallaba la construcción para la central eléctrica que con singular actividad habíamos visto levantar desde fuera, nos indujo á solicitar permiso, que obtuvimos, para visitar las obras, y por más que sin penetrar en el recinto, en el curso de su ejecución, nos habíamos dado cuenta de su grandiosidad y dificultades, nunca pudimos imaginarnos tuviera la importancia y solidez, y contara con las previsiones que nos reveló nuestra visita. Cuando los trabajos estén terminados y la instalación en marcha, las construcciones menos importantes resultarán las que sobresalgan del piso de las vías que las rodean; las más costosas y difíciles han sido las subterráneas, empezando por la cimentación general, que ha sido del carácter de las más difíciles de Madrid, donde lo son tanto, cuando se trata de edificaciones de gran peso y con más razón las destinadas á potentes máquinas en movimiento, que han de poner á prueba la solidez.

Llamaron poderosamente nuestra atención en los subterráneos los muy extensos depósitos de agua, dispuestos para contener 30.000 metros cúbicos, según entendimos, bastantes para dar doce días de reposo al agua que se consuma. Todas las canalizaciones para la circulación del agua y las de vapor, á la condensación y enfriamiento, y los conductos de humo y colosal chimenea se encuentran terminadas, y, en general, la construcción está casi completa, faltando la casa de acumuladores, que es una solidísima construcción de cuatro pisos. Falta también completar el local de las oficinas.

Siempre nos pareció que la construcción se había llevado á cabo en un plazo singularmente corto, pues observábamos que nunca faltaba un operario donde podía trabajar sin estorbar á otro; pero al ver el estado de la edificación actual, y acordarnos de la fecha en que se iniciaron los trabajos, aun nos parece mayor la rapidez con que el arquitecto Sr. Salaverry y el contratista Sr. Mauri han casi terminado tan importantes obras; esto dice mucho en su favor.

No es ocasión todavía de describir en detalles los componentes de una instalación en que hasta ahora no se encuentran en su lugar sino tres calderas de las cinco de que se compondrá la primera parte de la fuerza. De éstas serán: tres de 600 á 800 caballos y dos de 1.000 á 1.200, quedando todo dispuesto para establecer dos más de esta última fuerza.

Los macizos para los motores y dinamos correspondientes, se encuentran ya construídos, y la casa de máquinas casi del todo dispuesta para recibirlas. Á fuer de impacientes, nuestra primera pregunta fué: ¿cuándo estará terminada la instalación?, á lo que se nos contestó que de tres á cuatro meses

No podíamos perder la ocasión de inquirir algo sobre el destino definitivo y planes de explotación de la instalación, y quizás traspasando los límites de la discreción, y abusando de la amabilidad, que es mucha, del Estado mayor de la Sociedad, que estaba presente durante nuestra visita, que coincidía con la de los técnicos del Ayuntamiento, averiguamos que el destino principal de todo ello es dar corriente por contrata á los tranvías de Estaciones y Mercados, y, además, á las concesiones propias de la Sociedad del tranvía metropolitano y el transversal, más conocido el último por el de la calle del Barquillo; pero debiendo formar parte de la instalación dos baterías de acumuladores, juntas, de 2.000 caballos, naturalmente es de presumir que tenga alguna energía sobrante para alumbrado, pues hoy es sabido que las centrales más lucrativas son las que saben sostener á todas horas lo que los ingleses llaman el *maximum load*, ó sea lo que más claramente expresamos en español, por la marcha constante de los generadores.

Fácil es apreciar á primera vista que se trata de una Empresa de grandísima importancia, pues entre construcciones y material acopiado, bien se ven allí 8 á 10 millones de pesetas invertidas, sin lo que quede aún que adquirir y trabajos de montaje.

Como los periodistas nos creemos con derecho de preguntarlo todo, teniendo en cuenta que contra el vicio de pedir está la virtud del no dar, preguntamos muy *sans façon:* y ¿todo esto de quién es? No nos quedamos en este caso con las ganas de saberlo. Pertenece, por ahora, todo ello á la *Sociedad Continental para Empresas eléctricas*, domiciliada en Nuremberg, en cuyas manos se halla por cesión de sus derechos á las concesiones, hecha por D. Jorge Ahlemeyer, un ingeniero alemán que lleva muchos años en España, y que, como representante de la Sociedad sucesora de Schuckert, ha instalado muchos negocios de electricidad en España, con la singularidad de que ha sabido atraer á sus Empresas con gran facilidad el capital español. Parece esto un misterioso secreto del Sr. Ahlemeyer; pero no hay en ello nada de sobrenatural. Es que este señor es una digna representación de Schuckert, y todo el mundo sabe que las Empresas de ese industrial, tan grande como modesto, llevan el éxito asegurado, porque en todas ellas preside la buena fe, la sencillez y la claridad. Nada de ocultaciones, nada de prosopopeya, nada de farsa, nada de ostentación: fiarlo todo al trabajo y á la seriedad.

Hay algo digno de notarse en el personal que rodea al señor Ahlemeyer como organizador del negocio de la Sociedad Continental. Ha sabido formar para ella un Estado mayor de jóvenes inteligentes, con fe en el trabajo, y que mira cada cual la misión que le está confiada con entusiasmo y con cariño. Con estos elementos se llega á todo, y si en un período de mayor adelanto en la instalación, la Sociedad Continental acepta la cooperación del capital español para la Sociedad que se domiciliará en España y á la que aportará el negocio, no será extraño que encuentre una acogida favorable, entre los españoles acaudalados, para una Empresa tan sólida y segura.

No todo fué agradable en nuestras investigaciones sobre la Empresa y su época de entrar en estado normal: supimos con pena que, como es regla en España, el oficialismo se encargaba de retrasar y de darle disgustos á la Empresa, creándole indebidas dificultades de esas que los oficinistas saben justificar á sus ojos; pero que no se justifican, ni remotamente, á los de ninguna persona independiente é ilustrada. Parece increíble que en los tiempos de un alcalde de Madrid, de las condiciones personales del señor marqués de Aguilar de Campóo, haya que renegar con tanta razón de los actos de la Corporación municipal en los incidentes de los tranvías de Madrid, y que los mezquinos intereses se sobrepongan á los que son los verdaderos y los legítimos, logrando detener las acciones útiles. No nos cabe en la cabeza que el digno alcalde de Madrid sea responsable de las injusticias y torpezas que representan las trabas que se ponen á la Sociedad Continen-

tal para las obras en las calles, que darían tantos jornales. ¿Pero en qué consiste que cuando los alcaldes son buenos han de estar mal rodeados y mal influídos? Es un misterio que no acertamos á explicarnos. Á nuestra edad bien podemos preguntarnos, sin que parezcan aspiraciones: ¿caeremos nosotros en lo mismo que condenamos?

J. G. H.

LA COMBINACIÓN DE LOS AUTOMOVILES
EN LOS ESTADOS UNIDOS

Bajo la influencia de Mr. W. W. Gibbs, de Filadelfia, se forma una combinación de fabricantes y poseedores de patentes de automóviles y acumuladores, con un capital de 75 millones de duros. De temer es que este capital fantástico, en el cual habrá mucho ficticio para avalorar arbitrariamente las patentes, contribuya á mantener muy alto el precio de os automóviles, en tanto no aparezca algún otro rival de Compañía tan inmensa. Como no se puede suponer que hombres de negocios establezcan Compañías semejantes sin una base probable de obtener siquiera un 10 por 100 para el capital, preciso es que la utilidad bruta anual de la Compañía sea 9 000.000 de duros; aun suponiendo una ganancia en lo que vendan de 25 por 100, para que el negocio resulte de utilidad industrial aceptable, resulta claramente la necesidad de vender por valor de 36.000.000 de duros de automóviles cada año. Si suponemos que se mantenga el excesivo precio actual de 3.000 duros cada carruaje por término medio, la nueva Sociedad necesita vender 12.000 carruajes al año ó 40 diariamente. En verdad que cuesta trabajo creer esto, aun por mucha persuasión que se tenga en el porvenir de los automóviles. De lo que sí no tenemos duda alguna es de que lo que se haga en los Estados Unidos para el progreso en la construcción y abaratar el coste de los nuevos vehículos no se hará en ningún otro país, y por eso tenemos tanto empeño en que la construcción española se base en la americana. Los americanos, que fundan su industria en las patentes que poseen, están bien defendidos en los países en que no se exige la práctica de las patentes; pero en España, donde hay que practicar éstas dentro de los dos años, se verán obligados á entenderse con las Sociedades constructoras españolas ó éstas podrán emplear todas las patentes que no se practiquen en el plazo legal. Esta es la ventaja que por ahora lleva España á otros países para la industria de la construcción de los automóviles, porque en ella todos los adelantos que se hagan en lo esencial y en los detalles serán objeto de patentes, y el mayor error que se puede cometer en esta industria es suponer estabilidad á las prácticas de hoy en formas ó medios de fabricación.

Tranvía eléctrico.—Se anuncia que pronto empezarán los trabajos para un tranvía eléctrico de Valladolid á Tordesillas.

Alumbrado eléctrico. — En la villa de Muros se establecerá una central de electricidad que suministrará el fluido también á San Esteban y Soto del Barco.

Fabricación del carburo de calcio. — La fábrica de carburo de calcio que se ha establecido en Vigo, y que dirigirá D. Ramón Laforet, empezará á funcionar en breve plazo.

La Sociedad de electricidad de Chamberí. El Consejo de Administración de esta Compañía decidió pagar á los accionistas 20 pesetas por acción, que con las 25,38 pagadas en Julio, hace un dividendo de utilidades de 9,08 al año. No dudamos, dada la experiencia de los directores de esta Compañía, que ese dividendo se puede pagar después de hacer las necesarias reservas para depreciación y amortización, que exigen no poca cautela en las Compañías electricistas.

Grandes rasgos benéficos. — El Sr. D. José Moreno de Mora ha anunciado oficialmente su propósito de construir en Cádiz un Hospital provincial civil, cuyo coste ha de ascender á algunos millones de pesetas, para cuya construcción se tomará por modelo el muy perfeccionado que se acaba de construir en París, hasta donde lo permita lo limitado del terreno de que se puede disponer en Cádiz. El rasgo del Sr. Mora ha producido en aquella ciudad el merecido entusiasmo que es natural, y se hacen al generoso donante las mayores demostraciones de aprecio y gratitud oficiales y particulares. ¡Felices los hombres que pueden y tienen voluntad de hacer esas benéficas obras en vida, sin esperar á su desaparición de entre los vivos!

Casi en los mismos días en que se hacía pública la intención del millonario gaditano, se abría en Sevilla el testamento *post mortem* de otro millonario en mucha menor escala; pero no menos digno de gratitud y admiración. El Sr. D. Ramón Galíndez, un hombre de negocios de actividad é inteligencia, á la cual debió su buena fortuna, ha hecho legados que demuestran gran ilustración y espíritu altruísta. Ha dejado un legado para costear la carrera á doce jóvenes aventajados; otro de 500.000 pesetas para crear un Banco que preste á módico interés á comerciantes é industriales honrados, acumulando todas las ganancias; otro legado para fundar una escuela primaria en la villa de Camas; y, por último, la magnífica casa que habitaba para Escuela de Comercio.

Es consolador, en medio de tantos egoísmos, poder registrar rasgos tan hermosos de amor á sus semejantes.

Línea de automóviles. — Está en estudio, según se dice, una línea de automóviles de Alicante á Alcoy, que sirva á Novelda, Monóvar, Villena, Biar é Ibi. Se habla de aplicar á esta línea automóviles eléctricos; pero con el desconocimiento de los hechos que muestra la Prensa diaria, siempre que se sale de la política, dice un periódico de la provincia que porque hay centrales de electricidad en la mayoría de los puntos por donde ha de pasar, se hará con un gasto insignificante. En primer lugar, es un disparate geográfico el ir de Alicante á Alcoy por Novelda, Monóvar, Villena, Biar é Ibi, porque sería casi triplicar el recorrido que puede hacerse de Alicante á Alcoy. Si se trata de servir todos esos puntos, será con líneas independientes de la de Alicante á Alcoy y de Alicante á los otros puntos. Segundo disparate, que los automóviles eléctricos, porque haya centrales en sus recorridos, sean un medio barato, y mucho menos de coste insignificante, de tracción; y el tercer disparate es suponer que las centrales, en puntos del tránsito, pueden ser buen auxiliar para el servicio de líneas largas, pues no se han de detener los pasajeros que vayan á los extremos durante las horas que invierta la carga de los acumuladores en los puntos intermedios; así es que en el servicio de automóviles eléctricos, las únicas centrales que hacen falta son las de los puntos extremos del servicio. Á todo esto hay que agregar que los carruajes eléctricos para el servicio en común, por asientos, sólo tienen aplicación á las ciudades y suburbios; pero para el campo son incomparablemente más baratos los de vapor de agua. Tal vez más adelante los de motor de acetileno puedan competir con éstos; pero por hoy y para España, en el servicio de líneas largas por asientos, hay que contar para ellas con los de vapor o prescindir de establecer líneas por automóviles.

Tranvías eléctricos. — El Sr. D. Juan María Fernández, comerciante y vecino de Torrelavega, ha presentado en el Gobierno civil las solicitudes de concesión de estudios de tres tranvías eléctricos para conducción de viajeros y mercancías, uno de Liérganes, La Cavada á Solares; otro desde la proyectada estación ferroviaria de Sarón, en el ferrocarril Astillero-Ontaneda, á Villacarriedo y Selaya, y el tercero desde Unquera á Potes.

La producción de la electricidad será por agua, y el plazo para los estudios el de cuatro meses.

De las noticias que tenemos, hay capital bastante que se desea interesar en esta Empresa, para cuya explotación se constituirá una Sociedad anónima, pues se cree se cubrirá tres veces el valor de las acciones que se emitan.

Tranvías eléctricos en Linares. —Dice un colega local: fuimos los primeros en anunciar el proyecto de una red de tranvías eléctricos entre Linares y algunos puntos importantes de su término municipal, y hoy podemos ofrecer nuevos detalles acerca de esta mejora.

Terminados los proyectos se han presentado al Gobierno, y constituído la fianza provisional necesaria para la concesión. Las primeras líneas de la red que han de construirse son las de Linares-San Roque y Linares-Tortilla.

La Dirección general de Obras públicas, donde actualmente radica el proyecto y planos, de acuerdo con el art. 81 del reglamento de 4 de Mayo de 1878 para la vigente ley de ferrocarriles, ha dispuesto la publicación en la *Gaceta de Obras públicas* y *Boletín Oficial* de un edicto para que en el plazo de un mes puedan presentarse otras peticiones que mejoren la presentada por D. Antonio Conejero Sánchez; y como no esperamos que en ese término se exhiban otros proyectos, creemos indudable el otorgamiento de la concesión sin género alguno de dificultades.

Tan luego como la concesión se decrete, comenzarán los trabajos de las nuevas vías, y en un plazo breve, Linares contará con una importantísima mejora, de gran utilidad para el público y para el concesionario.

Nuestras noticias son que la corriente eléctrica destinada como motor para estos tranvías procede de la fábrica del salto de los Escuderos.

Los parques de Nueva York y los automóviles.— En Nueva York no se permitía la entrada en los parques á otros automóviles sino á los eléctricos; pero las reclamaciones enérgicas del Club Automóvil de Nueva York han conseguido que se permita la entrada á los de motores de petróleo. Sin embargo, todavía se conserva la restricción de que sólo circulen los que obtengan para ello licencia. Es de creer que tras esto venga la libre circulación.

Piedra artificial ó ladrillos de arena.—Con el nombre de piedra artificial ó ladrillos de arena se está introduciendo en Francia un nuevo material de construcción, que en ciertas localidades puede aventajar en precio y condiciones al ladrillo común. Los componentes son sólo arena que no tenga más de 6 por 100 de arcilla y que sólo entre en su composición una cantidad mínima de hierro. La cantidad de cal varía según la calidad de la arena y de la cal misma. Después de contar con primeras materias á propósito, el éxito depende del tratamiento. La cal debe apagarse previamente con vapor por medio del vapor de agua á alta presión. Después se mezcla con la arena en las proporciones precisas determinadas por el estudio previo de las materias con que se ha de operar, y la masa que resulta se moldea con presión proporcionada al espesor de las piezas. Las piezas moldeadas se rematan para que se produzca la reacción química que las consolida en un horno herméticamente cerrado, en el que se establece una corriente de vapor de 6 á 8 atmósferas; pero para el completo éxito de piezas de formas irregulares es preciso no llevarlas á ese horno, sino completamente secas previamente.

El coste de este excelente material, que no se deteriora por la intemperie y del que se pueden hacer igualmente tubos y tejas, depende del de los materiales de construcción; pero en todo caso parece que puede aventajar considerablemente á cualquier otro material.

La instalación de una fábrica es de muy escaso coste, y como tipo se presenta una gran fábrica de ladrillo para 3.000 millares al año, cuyo gasto de instalación no llega á 80.000 francos.

No pretendemos haber dicho sobre la nueva industria ni remotamente lo bastante para poder trabajar en ella sin más; por el contrario, como todas estas industrias, tiene sus dificultades, que se vencen más rápidamente que de otro modo por la experiencia de los que la han practicado; pero para conocer lo que se hace fuera tiene una ventaja, y es que es de las industrias esencialmente locales y cuyos productos no se pueden enviar á ninguna distancia considerable. Las dos fábricas más importantes que existen hasta ahora, la una es cerca de Maguncia, en Budenheim, y la otra en Colonia. Suponemos que ya nuestros ingenieros y arquitectos se estarán ocupando de estudiar las arenas que cerca de Madrid pueden librarnos del alto precio de los ladrillos y tejas de los procedimientos ordinarios.

La riqueza de las principales naciones.— Por inciertos que sean los datos estadísticos, es indudable que los competentes, por haberse dedicado á esa índole de estudios, pueden aproximarse algo á la realidad. En tal concepto, reproducimos el siguiente estado de la riqueza de las principales naciones, formado por un economista yanqui, en cuyas cifras se comprenden, los terrenos utilizados, la maquinaria y aperos agrícolas, los establecimientos fabriles, ganado, dinero, casas, muebles, ferrocarriles, vapores, manufacturas y demás valores mercantiles, en duros:

Estados Unidos	65.000.000.000
Gran Bretaña	47.000.000.000
Francia	42.000.000.000
Alemania	32.000 000 000
Rusia	25.000.000.000
Austria	19.000.000.000
Italia	14.500.000 000
España	12 500.000.000
Australia	8.500.000.000
Bélgica	5.000.000.000
Holanda	4.950.000.000
Canadá	4.900.000.000

No conocemos el detalle de estos cálculos, que sería muy interesante.

Si fuera exacto lo relativo á España, resultaría que los ministros de Hacienda nuestros, pretenden llevarse el 1 ½ por 100 de todo el capital del país, lo cual es una atrocidad.

Los coches de punto eléctricos en San Petersburgo.—La capital de Rusia, siguiendo el movimiento iniciado en otros países, ha inaugurado un servicio de coches de punto eléctricos, aceptando el tipo de los de París, de dos asientos. Madrid, á lo que parece, será la última capital que establecerá ese servicio; pero cuando lo haga se extenderá rápidamente, pues lo que hay es tan malo y tan indecoroso, que sucederá lo que con la luz eléctrica, que se aceptó con más rapidez que en ninguna otra capital. Lo peor de todo aquí es que el pavimento de las calles está en competencia con los coches de punto, y no se sabe cuál es más detestable.

AÑO LI MADRID, 1.º DE FEBRERO DE 1900 NÚM. 1.763.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: D. Juan Pie y Allué, ingeniero de Minas.=**Sección científico-industrial:** Carta de los Sres. Abella y Alonso Martínez. — Autoinducción en las líneas aéreas de corientes alternas. — Ligera reseña industrial de las minas de San Quintín (provincia de Ciudad-Real. — Instalaciones nuevas en la fábrica de Mieres. Las tarifas de ferrocarriles y el carburo de calcio. — Las minas de Utrillas.— Fusión de líneas férreas de Compañías nacionales. Los carbonatos de hierro de León. — **Variedades:** Exportación de cok español. — Movimiento minero en el distrito de Coruña. — El ferrocarril hullero de la cuenca de San Cebrián. — Registros de cobre en Baleares. — Ferrocarriles en los Estados Unidos. — El aluminio en los tranvías por trole. — Carbón americano en Europa. — Ferrocarril de La Robla. — Producción del hierro en el horno eléctrico. — El platino de Alaska. — La fábrica de La Felguera. — Motor de gas de hornos altos, de 600 caballos, en Cockerill. — Personal.=**Bibliografía.** = Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles y extranjeros.
Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Carro automóvil para transporte de minerales.— El tranvía eléctrico de Cádiz. — Producción continua del carburo de calcio.—Fábrica "La Cruz,, de Linares. — El nuevo alumbrado en Madrid. — La Sociedad general de Coches automóviles y Tracción eléctrica.
LÁM. 1.ª — Ligera reseña industrial de las minas de San Quintín.

NECROLOGÍA

D. JUAN PIE Y ALLUÉ

INGENIERO DE MINAS

Nació D. Juan Pie en Zaragoza el día 7 de Junio de 1858; terminaba la carrera de ingeniero de Minas, con nota de sobresaliente, é ingresaba en el Cuerpo en 1879; de modo que era ingeniero apenas cumplidos los veintiún años, edad temprana que indica ya su precoz entendimiento y su amor al estudio.

Después de algunos meses de prácticas en Almadén, que hicimos juntos á las órdenes de D. Eusebio Oyarzábal, pasó al distrito minero de Almería, y allí, también juntos, vivimos y trabajamos unidos algunos años en el servicio oficial, en la enseñanza privada, en la Compañía Peninsular Azucarera, que fundó el ingeniero D. José Bover, y en todo lo que nos era dado, si bien Pie me llevaba siempre gran ventaja por su viveza de concepción, por su iniciativa y por la ilustración que diariamente atesoraba, merced á un poder de asimilación poco común.

Luego él era de esos hombres que se lo encuentran todo hecho, como suele decirse. Sin esfuerzo apreciable, sin desatender los trabajos de su carrera, sin saber cómo, aprendía música, tocaba varios instrumentos, lograba hablar francés é inglés correctamente, se hacía fotógrafo de los buenos, fué de los primeros que en España usaron el taquímetro y la máquina de escribir, á ratos perdidos ensayaba un excelente microscopio que adquirió... A más de esto, era un agudo polemista y cultivaba asiduamente el trato social, apoderándose del ánimo de las gentes con su sinceridad y su exaltación simpáticas, y con su honradez ingénita de hijo de la tierra aragonesa.

Estas cualidades le abrieron camino, y cuando todavía no eran muy numerosos los ingenieros de Minas que ejercían en la industria privada, él dirigió explotaciones en Sierra Almagrera, entre otras, y la principal de ellas, la mina *Guzmana*. Breve tiempo estuvo de jefe del distrito minero de Albacete (agregado hoy al de Murcia), hacia el año 86, y de allí pasó á fundar la Escuela de Capataces de Minas de Vera, y á ocuparse de nuevo en empresas industriales en aquella localidad, hasta que, hace unos seis años, pidió licencia ilimitada y ocupó el cargo de director de las explotaciones de la Sociedad *Minas de Bédar*, hijuela de la Compañía de Aguilas.

Allí, la terrible herencia fisiológica, fatalidad morbosa ineludible que es castigo del linaje humano, quebrantó su salud en términos que hubo de trasladarse á Madrid, en busca de tratamiento médico adecuado, sin que, por desgracia, lograse la curación, ni siquiera prolongar su vida más de tres años. El día 23, de madrugada, fallecía, casi repentinamente, como, sin tiempo ni espacio para otra cosa que para publicar la triste nueva, dijimos en el número anterior.

Numerosos escritos profesionales muy estimables dieron muestra de su laboriosidad y de su ilustración. Mencionaré especialmente *Las Tablas Taquimétricas Universales*, y dos trabajos interesantes publicados en la REVISTA, uno sobre *Los criaderos de hierro y de plomo del Levante de España*, y otro sobre *Fotogrametría*.

Aunque enfermo y oscurecido en estos últimos años, la pérdida de Pie ha sido hondamente sentida, no solamente por sus compañeros y allegados, sino también por la infinidad de personas que en relaciones de negocios y en el comercio de la vida le habían tratado y habían admirado su talento brillante, su pericia profesional y sus prendas nobilísimas.

Los que conozcan la estrecha y tierna amistad que desde la infancia ligó al que esto escribe con el malogrado Juan Pie, y la historia lamentable del último período de la vida de este joven sin ventura, se harán cargo de que para mí ha sido su muerte mucho más dolorosa. Renuncio, sin embargo, á expresar mi pena, á hacer la semblanza del temperamento espiritual de mi amigo, y á invocar ideas y sentimientos que deben quedar bien guardados, cuando el que escribe no sea capaz de vestirlos con digno ropaje.

Heme limitado, pues, á consignar aquí escueta y brevemente, algunos datos biográficos del que para siempre hemos perdido.

ADRIANO CONTRERAS.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CARTA DE LOS SEÑORES ABELLA Y ALONSO MARTÍNEZ

Honramos nuestras columnas insertando la siguiente carta que nos dirigen los dignos representantes en Cortes D. Enrique Abella y D. Lorenzo Alonso Martínez.

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Distinguido y estimado compañero nuestro: Publicado en el periódico de su digna dirección el acuerdo, en alto grado honorífico para nosotros, tomado por la Comisión Permanente del Cuerpo de Minas, de hacer una tirada especial de los sencillos discursos que pronunciamos al examinarse en el Congreso el presupuesto del ramo de Minas, rogamos á usted que en esas mismas columnas inserte este débil testimonio de nuestra gratitud para dicha Comisión.

Gracias mil también á usted por su benévolo juicio y felicitación.

Sus afectísimos amigos y compañeros.—*Enrique Abella, L. Alonso Martínez.*

Madrid, 27 de Enero de 1900.

Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. (1)

IV

LÍNEA TRIFÁSICA EQUILÁTERA

Supongamos ahora que la lineal sea equilátera, es decir, que $d_1 = d_2 = d_3$, y además que $a_1 = a_2 = a_3$, que es caso muy frecuente en la práctica, y vamos á ver cómo las fórmulas nos indican la ventaja de esta disposición.

Se ha visto, fórmula (1), que, en general,

$$M = -2 \log_e d;$$

de modo que siendo iguales, como se supone, las distancias, se tendrá que

$$M_1 = M_2 = M_3$$

Además, fórmula (2),

$$L_1 = L_2 = L_3 = -2 \log_e a_1 + \frac{1}{2}$$

Fijándose en los valores de los ángulos ε, se ve que éstos son iguales á cero, y se obtiene también para las cantidades H, que

$$H_1^2 = H_2^2 = H_3^2 = (L - M)^2;$$

y, por tanto, que

$$H = L - M = -2 \log_e a_1 + \frac{1}{2} + 2 \log_e d =$$

$$= 2 \log_e \frac{d}{a_1} + \frac{1}{2}.$$

Es evidente que debía llegarse á este resultado, puesto que en la disposición en triángulo equilátero se anula la inducción de cada vértice sobre la cara ó circuito opuestos.

(1) Véase el número anterior.

Con el fin de comprender bien la importancia del asunto que nos ocupa, y de ver el modo de hacer aplicación práctica de las fórmulas deducidas, pongamos un ejemplo numérico, que fácilmente puede extenderse al caso de la corriente monofásica, ó á otro cualquiera de los que después, por brevedad, sólo se estudian teóricamente.

Supongamos que se desea transmitir una potencia eléctrica de 2.000 caballos de vapor, á 20 kilómetros de distancia, y para variar un tanto las condiciones del problema, tal y como antes se planteó teóricamente, admitamos que se da la diferencia de potencial eficaz *compuesta*, es decir, entre cada dos conductores, en la estación de origen: sea esta diferencia de 15.000^{V}, por ejemplo, y fijemos en 0,80 el valor de $\cos \varphi^1$. Se tiene entonces que la potencia eléctrica media que se ha de transmitir vale

$$P_m = 3 \,.\, V \,.\, I. \cos \varphi^1 = 3 \,.\, \frac{V^1}{\sqrt{3}} \,.\, I \,.\, \cos \varphi^1 =$$

$$= \sqrt{3} \times 15.000^{V} \times 0{,}80 \times I^{A} = 2.000^{c.v.} \times 736^{W} =$$

$$= 1.472.000^{W}.$$

Se ha representado por V la diferencia de potencial eficaz *simple* útil, es decir, la que ha de existir entre el centro y el extremo de cada brazo de la *estrella* del devanado del generador, disminuída en la pérdida interior de éste; de suerte que la V^1 entre los extremos de cada dos hilos ó conductores de la línea, en la estación de partida, valdrá $V \,.\, \sqrt{3}$, por ser el sistema trifásico y devanado en *estrella*. De esta ecuación se deduce el valor de la intensidad eficaz I, que será

$$I = \frac{1.472.000^{W}}{1{,}73 \times 0{,}8 \times 15.000} = 71^{A}.$$

Admítase que aplicando la regla de Lord Kelvin se ha encontrado una densidad económica de corriente $\delta = 1^{A}$ por 1^{mm} cuadrado: la sección de los tres conductores será de 71^{mm^2} ó $0^{cm^2}{,}71$, y la resistencia óhmica de cada uno, si se emplea un cobre de 1,8 m. O. de resistencia específica, valdrá

$$R = \frac{2.000.000^{cm}}{0^{c^2}{,}71} \times 0^{O}{,}0000018 = \frac{3{,}6}{0{,}71} = 5{,}07 \text{ O.}$$

La pérdida de potencia en la línea, por razón del efecto Joule, es entonces

$$3 \,.\, R\, I^2 = 3 \times 50{,}07 \times 71^{2\,A} = 76.673{,}61^{W}$$

que es el

$$\frac{76.673{,}61}{1.472.000} = 5{,}21 \text{ por } 100$$

de la potencia teórica en el origen de la línea.

Si se supone una frecuencia F, en la corriente, de 50 períodos por segundo, número que hace compatible la marcha simultánea de motores y de lámparas, se tiene que

$$a = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \,.\, F = 2 \times 3{,}1416 \times 50 = 314{,}16.$$

Suponiendo que la distancia de los ejes de los con-

ductores de la línea sea de 60cm, indispensable dada la diferencia de potencial elevada que se ha fijado, y teniendo en cuenta que

$$a_1 = \sqrt{\frac{0^{c2},71}{3,1416}} = 0^c,48, \text{ será}$$

$$H = (L - M) = 2 \log_e \frac{d}{a_1} + \frac{1}{2} = 2 . \log_e \frac{60^c}{0^c,48} + \frac{1}{2} = 2 \times \log_e 125 + 0,50 = 2 \times 4,828314 + 0,50 =$$

$= 10,156628$ unidades C. G. S. por unidad de longitud

De modo que para la longitud completa de cada conductor de la línea, se tendrá

$$H \times 2000000^{cm} \times 10^{-9} \text{ Henrios} = 10,56628 \times \times 2000000 \times 10^{-9} = 0,021132560 \text{ Henrios.}$$

El voltaje necesario para vencer la autoinducción es, según esto,

$$2\pi F \times H \times I = 314,16 \times 0,02113 \times 71 = 471,44^V$$

Para determinar la pérdida correspondiente, se emplea el procedimiento gráfico, usado para el caso de la corriente monofásica, anteriormente tratado.

Se hace el trazado para un vector, del modo allí indicado (fig. 1.a) y en escala de 5cm por 1.000 voltios (que por ocupar mucho espacio no se consigna aquí), y sin más diferencia que la que implican los datos del problema en uno y otro caso, es decir, tomando

$$OV^1 = \frac{15.000}{\sqrt{3}} = 8.670^V$$

y formando el ángulo $\varphi^1 = 36^0,48'$ que corresponde al valor admitido para el factor de potencia $\cos \varphi^1 = 0,80$, que se ha supuesto. Se construye $V^1{}_m = a . H . I = 471,44^V$ perpendicularmente á la dirección del vector I, y después $m\ V_o = RI = 359^V,97$. La recta OV_o que con estos datos es igual á 8.100^V, será el voltaje *simple* de que se puede disponer en la estación receptora; y la diferencia $OV^1 - OV_o = 570^V$, en vez de 589^V que vale KI, representa la pérdida en voltios por cada conductor de la línea. De modo que la diferencia de potencial *compuesta* disponible en la estación de llegada, será

$$8.100 \times \sqrt{3} = 14.013^V$$

La diferencia $15.000 - 14.013 = 987^V$ es el 6,58 por 100 de la disponible en la estación de origen. El ángulo φ es de $35^0 + 30'$. En vez de determinar el valor del vector OV_o por medida sobre el dibujo, hubiera podido resolverse el triángulo $OV_o\ V^1$, en el que se conocen los lados OV^1 y $V_o\ V^1 = KI$, y el ángulo $OV^1\ V_o$ que es igual á $(\gamma - \varphi^1)$. Se deduce φ, y, por lo tanto, se tienen determinados los elementos principales para el cálculo de la línea de distribución en la estación receptora.

La pérdida de voltaje no puede disminuirse cruzando los hilos como en el caso de la corriente monofásica, como pudiera creerse á primera vista: la figura 8.a, que representa en esquema un corte transversal de la línea, lo demuestra claramente. Si en un instante determinado las corrientes en los tres hilos *a, b, c,* producen flujos magnéticos del sentido indicado por las flechas *f* (A), habiendo cruzado los conductores hacia el medio de la línea, de modo que viniesen á ocupar en la segunda mitad la posición de los vértices del triángulo (B), se ve que las líneas de flujo cortarían á los circuitos *ab* y *bc*, por la misma cara *m* que en la posición (A) de la primera mitad, y por lo mismo que sus efectos de inducción sobre ellos no se destruirían.

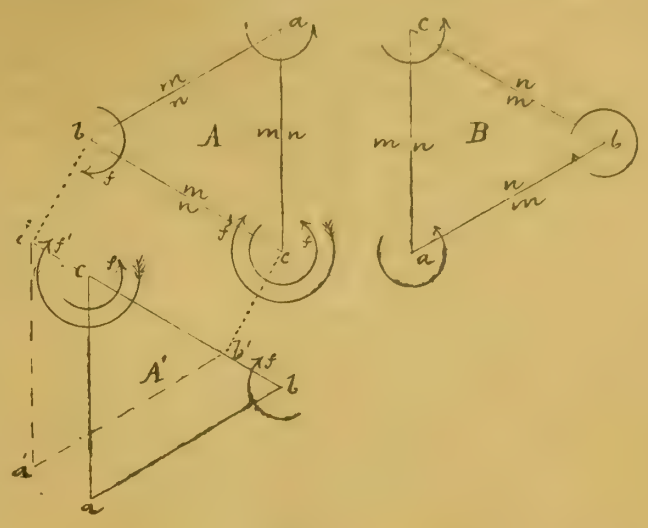


Fig. 8.a

Si sobre un mismo poste hubiesen de colocarse dos líneas en la misma fase, porque así lo exigiese el valor demasiado grande de la sección de los conductores, ó porque una vez instalada una de aquéllas fuese necesario aumentar esta sección, no se evitarían los efectos de mutua inducción, con la disposición indicada en la figura 8.a por los dos triángulos A y A', de vértices, el último, *a, b, c,* ó *a', b', c';* porque si bien es cierto que mientras los flujos magnéticos correspondientes á los conductores *b* y *c* tengan el sentido marcado por las flechas *f, f,* estos flujos tienden á destruirse, no lo es menos que un instante después tendrán el que indican para *b* las flechas *f,* y para *c* las *f',* y entonces, las líneas de fuerza de los dos circuitos *bc,* en presencia, no se destruyen sino que se suman.

Si en la disposición que representa el triángulo (A'), figura 8.a, se invierten los vértices *a* y *c,* los flujos magnéticos correspondientes á los *b* y *c* de (A) y *a* y *b* de (A'), se sumarán ó restarán alternativamente, como es fácil ver.

En estos dos casos, como en el de que la línea tenga mayor número de conductores, el problema debe resolverse por el método general antes expuesto, es decir, considerando las corrientes, iguales entre sí las de igual fase, dos á dos, tres á tres..., según que haya dos, tres... líneas, y determinando los valores de los coeficientes H y de los ángulos ε, siguiendo la marcha indicada. Así, marcha indicada. Así, por ejemplo, en la disposición que representan los triángulos (A) y (A') de vértices *a, b, c* (fig. 8.a), llamando e_a ó e_1, e_b ó e_2 y e_c ó e_3 á las fuerzas electromotrices inducidas en los conductores de la línea (A), evidentemente iguales, por serlo las distancias respectivas, á las e_1, e_2 y e_3, de (A'), respectivamente, se tiene,

$$e_1 = -M\left(\frac{di_2}{dt} + \frac{di_3}{dt}\right) - M_{\frac{1}{2^1}}\frac{di_2}{dt} - M_{\frac{1}{3^1}}\frac{di_3}{dt} - \left(M_{\frac{1}{1^1}} + L\right)\frac{di_1}{dt}$$

$$e_2 = -M\left(\frac{di_1}{dt} + 2\frac{di_3}{dt}\right) - \left(M_{\frac{2}{2^1}} + L\right)\frac{di_2}{dt} - M_{\frac{2}{1^1}}\frac{di_1}{dt} \quad (*)$$

$$e_3 = -M\left(\frac{di_1}{dt} + 2\frac{di_2}{dt}\right) - (M + L)\frac{di_3}{dt} - M_{\frac{3}{1^1}}\frac{di_1}{dt}$$

Sustituyendo los valores antes deducidos para $\frac{di_1}{dt}$, $\frac{di_2}{dt}$ y $\frac{di_3}{dt}$, resulta:

$$e_1 = -I_o a\left[\left\{-M - \frac{M_{\frac{1}{2^1}}}{2} - \frac{M_{\frac{1}{3^1}}}{2} + \left(M_{\frac{1}{1^1}} + L\right)\right\}\cos(at - \varphi) + \left\{\frac{M_{\frac{1}{2^1}}}{2} + \frac{M_{\frac{1}{3^1}}}{2}\right\}\sqrt{3}\,.\,\text{sen}\,(at - \varphi)\right]$$

Calculando todos los coeficientes M y el L por las fórmulas generales (1) y (2) de la pág. 32 (núm. 1.761 de la REVISTA), suponiendo que los lados d de los dos triángulos equiláteros (A) y (A′) valgan 60cm, como antes, que esta misma distancia separe los vértices a_2 de a_{31} y a_3 de a_{21}, y finalmente, que el radio de los conductores sea 0cm,48 como en el caso de una sola línea, se deduce que

$e_1 = -I_o a\,[14{,}518 \cos(at - \varphi) + 0{,}2475 \text{ sen}\,(at - \varphi)]$ que puede ponerse bajo la forma

$$e_1 = -I_o a\, H_1 \cos(at - \varphi - \varepsilon_1),$$

en donde $\varepsilon_1 = +1^0$, y $H_1 = 0{,}029$ henrios por toda la longitud de los conductores a_1.

Haciendo cálculos análogos para los otros conductores, que no se consignan por su excesivo desarrollo, se tiene:

$e_2 = -I_o a\,[13{,}240\,.\cos(at - \varphi) - 4{,}530 \text{ sen}\,(at - \varphi)] =$
$= -I_o a\, H_2 \cos(at - \varphi - \varepsilon_2)$, en donde

$\varepsilon_2 = -(18^0 + 48^1)$, y $H_2 = 0{,}016$ henrios, y

$e_3 = -I_o a\,[-1{,}530 \cos(at - \varphi) + 5{,}077 \text{ sen}\,(at - \varphi)] =$
$= -I_o a\, H_3 \cos(at - \varphi - \varepsilon_3)$, siendo

$\varepsilon_3 = -(73^0 + 18^1)$, y $H_3 = 0{,}011$ henrios.

La interpretación de estos resultados es fácil si se hace el trazado gráfico correspondiente, para cada una de las fases, siguiendo la marcha antes indicada. Se observa, ante todo, que se ha tomado en las fórmulas el ángulo φ y no el φ^1, porque, como es fácil prever, el sistema no puede ser trifásico *regular* en las dos estaciones de origen y de término, y se ha preferido admitir, como generalmente se hace, que lo sea en la última, dando á φ el valor $35^0 + 30'$ que se dedujo del trazado en el caso de una sola línea equilátera. El nuevo trazado dará los dé φ^1_1 φ^1_2 y φ^1_3 en la estación de partida.

Se ve por las fórmulas que dan e_1, e_2 y e_3, que la primera de estas fuerzas electromotrices está retrasada con relación á la corriente i_1 un ángulo $\frac{\pi}{2} + 1^0$, y que las e_2 y e_3 lo están con respecto á la misma corriente i_1, ángulos respectivamente iguales á $\frac{\pi}{2} - (18^0 + 48')$ y $\frac{\pi}{2} - (73^0 + 18')$.

Hecho con estos datos el trazado para cada una de las tres fases, que no se copia aquí por evitar la multiplicación de figuras, se tiene que las diferencias de potencial eficaces, *simples*, en la estación de origen son, respectivamente,

$$V^1_1 = 8.800^V,\ V^1_2 = 8.600^V \text{ y } V^1_3 = 8.300^V,$$

y que las *compuestas*, es decir, entre cada dos hilos, valen

$$V^1_{\frac{1}{2}} = 14.650^V,\ V^1_{\frac{1}{3}} = 15.100^V \text{ y } V^1_{\frac{2}{3}} = 14.700^V.$$

Asimismo da el trazado aludido, entre los vectores, los ángulos de fase siguientes:

$1{,}2 = 115^0$; $1{,}3 = 124^0 + 30'$ y $2{,}3 = 120^0 + 30'$,

y para los retrasos

$\varphi^1_1 = 37^0 + 30'$, $\varphi^1_2 = 31^0 + 30'$ y $\varphi^1_3 = 32^0 + 30'$.

La misma marcha puede seguirse para la segunda disposición indicada, es decir, para la que resulta de invertir los vértices 1 y 3 ó a y c en el triángulo (A′), sin más diferencia que la de no ser iguales entonces e_1 y e_{11}, e_2 y e_{21}, e_3 y e_{31} por no serlo las distancias respectivas. Habría, pues, dos vectores para cada una de las fuerzas electromotrices inducidas en los hilos, que habría que componer dos á dos, las de cada fase, para tener los voltajes *simples* en la estación de origen.

Se ve que en estos casos, el sistema, si es trifásico *regular* en una de las estaciones, deja de serlo en la otra, á menos que, para igualar las pérdidas de voltaje, se corrijan las diferencias en la autoinducción de los conductores por medio de carretes de reacción. Irregularidad semejante produce, por otra parte, la desigual carga de los circuitos, sobre todo, cuando en el devanado en estrella que hemos supuesto no se emplea el hilo central.

Sería preferible, desde este punto de vista, que cada conductor estuviese en identidad de condiciones con relación á todos los otros, lo que se obtiene, en general, si los vértices de una sección transversal de la línea están regularmente distribuídos sobre una circunferencia; pero esta disposición no resulta práctica por dificultades de ejecución. Lo más frecuente es colocar unos debajo de otros los haces de conductores, dispuestos éstos en cada uno, en triángulo equilátero, del modo

(*) Claramente se comprende la significación de los índices $\frac{1}{2^1}$, $\frac{1}{1^1}$ etc.: $M_{\frac{1}{2}}$, por ejemplo, es el coeficiente de inducción mutua entre los conductores 1 ó a del triángulo superior, y 2 ó b del inferior.

que indica la figura 8.ª. Si la línea fuese solamente doble, podrían fijarse sobre la garganta de cada aislador los dos conductores de cada fase, al menos cuando las dos líneas hubiesen de marchar siempre á la vez, porque de este modo, confundiéndose *sensiblemente* en uno solo los dos hilos de cada par, el valor de

$$H = 2 \log_e \frac{d}{a_1} + \frac{1}{2}$$

resultaría algo disminuído, por ser mayor el denominador del término logarítmico, é igual al del caso de una sola línea, *aproximadamente,* su numerador. No está exenta de dificultades prácticas esta colocación, relativas principalmente al tendido de los cables, y á la más fácil rotura de los aisladores, por la desigualdad é irregularidad posibles de los esfuerzos de tracción que aquéllos ejerzan sobre éstos.

En el interesante transporte de Paderno á Milán, á 32 kilómetros de distancia, la potencia en el árbol de las turbinas, de 13.000 c. v., es transmitida bajo la forma de corriente trifásica que producen en la plena carga seis alternadores Brown (1), directamente á 13.500^{V}, con una frecuencia de 42 períodos por segundo y 180 vueltas por minuto. Cada uno de ellos, devanado en *estrella,* absorbe 2.160 c. v. y puede dar de 80 á 84^{A}, con un factor de potencia en plena carga de 0,80, una pérdida por efecto Joule en la línea de 9 por 100, siendo la de voltaje de 12,50 por 100. La línea fué calculada por el malogrado profesor Galileo Ferraris, que aconsejó también la diferencia de potencial adoptada: aquella circunstancia explica suficientemente la importancia que tiene en casos semejantes el estudio de la línea. Consta la de Paderno á Milán, hasta la Puerta Volta, de 18 conductores de cobre de 98 por 100 de conductividad con respecto al cobre puro, sostenidos por medio de aisladores de porcelana escogidos, de cuádruple campana umbelada, y espesor en el punto de fijación del conductor, de cerca de 40^{mm} (2), los cuales apoyan en soportes reticulares de hierro de 10^{m} de altura, separados entre sí 60^{m} y colocados en dos filas á 2 metros una de otra. La línea es, pues, completamente doble, y cada una de sus mitades tiene nueve hilos de 9^{mm} de diámetro, dispuestos en tres haces triangulares equiláteros, de vértices 1 - 2—3, 1′—2′—3′, 1″—2″—3″, según las fases, y colocados unos debajo de otros á 60^{cm} cada dos vértices sucesivos. Cuando ocurre hacer una reparación en uno de los hilos, se aisla completamente la línea respectiva, aumentando el voltaje hasta 15.000^{V}, y forzando la densidad de corriente en la otra, mientras aquélla dura.

(Se continuará.)

JOSÉ MARIA DE MADARIAGA.

(1) Existe, además, uno de reserva, con la turbina correspondiente.

(2) Proceden de la casa Richard Ginori.

Ligera reseña industrial de las minas de San Quintín

(PROVINCIA DE CIUDAD-REAL)

(Conclusión) (1).

Taller de preparación mecánica.

(LÁMINA I.)

En el interior de la mina efectúan los zafreros una clasificación previa, separando los trozos gruesos de mineral y de estéril, dejando estos últimos para relleno de las excavaciones.

Las vagonetas, al salir de las jaulas del pozo de extracción, se dirigen al taller de preparación mecánica, que es bastante complicado, dada la naturaleza de los minerales.

El mineral escogido en el interior de la mina pasa al taller de monda (A) que precede al de lavado.

TALLER DE MONDA

En él *entran* minerales ricos escogidos en la mina y los ricos escogidos en todas las mesas del lavadero, y *salen* de él: minerales de primera y segunda, blendosos, mixtos para la quebrantadora y estériles.

TALLER DE GRUESOS Y GRANALLAS (2)

Las vagonetas con tierras y algunos trozos gruesos, mezclados, que constituyen el mayor número de las extraídas, vierten su contenido en una gran tolva, á la salida de la cual hay una parrilla (B) de agujeros cuadrados de 80 milímetros de lado. Sobre ella se obtienen trozos mayores de 80 milímetros, y á través de ella pasan los comprendidos entre 0 y 80 milímetros.

La primera clase va á una mesa de escogido (C), de la que se retiran: estériles, blendosos, mixtos para la quebrantadora y mineral de monda.

La segunda clase (entre 0 y 80 milímetros) pasa á un trómel desenlodador (D), y de éste, á un trómel preparatorio (E), provisto de cuatro telas, las dos primeras concéntricas y con perforaciones de 11, 16, 25 y 40 milímetros respectivamente. En él se obtienen cinco clases, que son:

1.ª clase.	de 40 á 80	milímetros.
2.ª —	de 25 á 40	—
3.ª —	de 16 á 25	—
4.ª —	de 11 á 16	—
5.ª —	de 0 á 11	—

La *clase primera* (de 40 á 80 milímetros), llega á la mesa rotatoria de escogido (G), en la que se obtienen: estériles, mixtos para la quebrantadora, mineral de monda y blendosos.

La *clase segunda* (de 25 á 40 milímetros), se conduce á las cinco cribas (H) de palanquín, movidas á mano, que dan: estériles, mixtos y mineral de segunda. Los mixtos van á las mesas fijas (F), en las que se escogen: estériles, mixtos para el molino M, blendosos y minerales de segunda (muy pocos).

La *clase tercera* (de 16 á 25 milímetros) se concentra en dos cribas (I), de cuatro compartimentos, en los que

(1) Véase el número anterior.

(2) Llamamos granallas á las clases cuyo diámetro está comprendido entre 30 y 1,5 milímetros.

se obtienen: mineral de primera, mineral de segunda, mixtos para el molino M′ y estériles.

La *clase cuarta* (de 11 á 16 milímetros) igualmente se concentra en dos cribas del Hartz (K), que producen las mismas clases que en la anterior.

La *clase quinta* (de 0 á 11 milímetros) desciende por una canal á un depósito, del que la eleva la cadena de canjilones (O) á verter en el primer trómel de una serie, escalonados en longitud. Estos trómeles, de forma cónica, en número de cuatro (el último de dos telas concéntricas), tienen perforaciones de 8, 5, 3, 2 y 1,4 milímetros respectivamente.

Primer trómel: con perforaciones de 8 milímetros (productos de 8 á 11 milímetros), se concentran en la criba del Hartz (L), obteniéndose en ella mineral de primera, mineral de segunda, mixtos para el molino M′ y estériles.

Segundo trómel: con perforaciones de 5 milímetros (productos de 5 á 8 milímetros), como los del anterior, se tratan en una criba (L′) y da las mismas clases enumeradas. Los mixtos que se recogen en el tercer compartimento, pasan al molino M″.

Tercer trómel: con perforaciones de 3 milímetros (productos de 3 á 5 milímetros), van á la criba (L″) en la que se obtienen iguales clases que las anteriores. Los mixtos se vuelven á tratar en una criba (a) de fondo filtrante de cuatro compartimentos, retirándose, del primero, mineral de segunda; del segundo y tercero, blendosos, y del cuarto, mixtos que van á retrituraríse en el molino M″.

Cuarto trómel: de dos telas concéntricas, con perforaciones de 2 y de 1,4 milímetros. Da tres clases: primera, comprendidos entre 2 y 3 milímetros; segunda, comprendidos entre 1,4 y 2 milímetros; tercera, comprendidos entre 0 y 1,4 milímetros.

La primera (2 á 3) se trata en la criba (L‴), que, como siempre, da: minerales de primera y segunda, mixtos y estériles. Los mixtos vuelven á ser lavados en la criba (a).

La segunda clase (1,4 á 2 milímetros) se concentran en la criba (J), donde se obtienen las mismas clases que en la criba (L‴). Los mixtos se lavan nuevamente en la criba (b) instalada en el taller de finos.

La tercera clase (0 á 1,4 milímetros), pasa al taller de finos.

Todos los mixtos que se han quebrantado y molido en la quebrantadora (Q) y en el molino M, los recoge el elevador (N) y pasan al trómel preparatorio (E).

TALLER DE LAS ARENAS Y DE LOS SCHLAMMS

Á este taller llega la corriente de agua que va arrastrando los productos de 0 á 1,4 milímetros, y entra en los conos del Dorr (P), dispuestos en número de cuatro; en éstos se clasifican las arenas y pasan á concentrarse: las del primer cono, en la criba del Hartz (U); las del segundo en la criba (R), y las procedentes del tercero y cuarto cono en la (S). En cada una de las cribas, que son de cuatro compartimentos, se obtiene: en el primero de ellos, minerales de primera clase; en el segundo, minerales de segunda; en el tercero y cuarto, mixtos que vuelven á ser lavados en la criba (b).

Los *schlamms* se clasifican en las cajas piramidales *(spitzkasten)* Y, X, T.

Los de tamaño mayor obtenidos en la caja (Y) se concentran en la criba (Z) que da minerales de segunda en el primero y segundo departamento, y blendosos en el tercero y cuarto.

Los *schlamms* recogidos en el *spitzkasten* (X) van á la mesa de Linkenbach (Z′) de 6 metros de diámetro, en la que se recogen los siguientes productos concentrados: en el primer canal interior, estériles; en el segundo, mixtos; en el tercero, blendosos, y en el exterior mineral de segunda.

De las cajas (T), en que se ha clasificado el tamaño menor de los *schlamms*, pasan éstos á otra mesa Linkenbach de 8 metros de diámetro (Z″), en cuyos canales se obtienen los mismos productos que en la mesa anterior.

—

En este taller están, como hemos dicho, instalados los molinos M′ y M″ que trituran los mixtos producidos en las cribas del taller de granallas, y una vez pulverizados, los recoge el elevador (E′) vertiéndolos en el trómel (T′), llamado de los mixtos. Tiene este trómel tres telas, las dos primeras concéntricas, con perforaciones de 5, 2 y 1,4 milímetros respectivamente, y da, por consiguiente, cuatro clases de productos que son:

Primera clase, mayores de 5 milímetros, que vuelven á triturarse en el molino M″.

Segunda clase (comprendidos entre 2 y 5 milímetros); pasan á la criba de fondo filtrante (C′), de la que se retiran: mineral de primera, mineral de segunda, blendosos, y en el cuarto compartimento, mixtos, que vuelve á retrituraríse en el molino M″.

Tercera clase (comprendidos entre 1,4 y 2 milímetros): pasan á la criba (C″) y se recogen idénticos productos que en la anterior. Los mixtos vuelven á lavarse en la criba (b).

Cuarta clase (comprendidos entre 0 y 1,4 milímetros): van á la canal que conduce los productos de este tamaño, del taller de granallas á los conos del Dorr.

—

En el croquis se ve dibujada en este taller una pequeña instalación, compuesta de los aparatos D , D″ y D‴, que sirven para tratar los lodos recogidos en los laberintos y balsas de clasificación (D′); es un desenlodador que agita y bate los barros, que la cadena (D″) eleva á un trómel de comprobación (D‴); tiene éste perforaciones de 1,4 milímetros y da dos clases: la mayor, de esta dimensión, va al molino M″ y la menor, á la canal que alimenta los conos del Dorr.

El clasificador (LL) compuesto de cinco cajas piramidales, recibe el sobrante del elevador (O) del taller de granallas (productos de 0 á 11 milímetros), las aguas de purga de las cribas de 1,4 á 25 milímetros, y las aguas del lavado de las cribas (A) y 1,4 á 2 milímetros. Los productos clasificados los recoge el elevador (E″) de los mixtos y los deja en el trómel (T′), siguiendo ya la misma marcha que tienen los productos en el taller de arenas y *schlamms*.

Las aguas procedentes de la mina, con que se alimenta el taller, las recogen y elevan varias bombas y una red complicada de tuberías las lleva á las cribas, trómeles y parrilla. Las aguas de retorno, una vez clarificadas, las eleva al taller una potente bomba de vapor.

El taller está movido por una máquina horizontal con condensación, de 150 caballos de fuerza, y los generadores son del tipo Weyher-Richemond.

M, representa el depósito de agua que alimenta la parrilla y los trómeles.

N, el de las cribas.

O, el de las aguas clarificadas para las mesas de Linkenbach.

P, el sitio donde está instalada la máquina motriz.

Q, el de la bomba de vapor que eleva las aguas clarificadas.

R, las cuencas de segunda clarificación de las aguas.

K, instalación de las bombas que elevan las aguas para las rejillas, trómeles y cribas.

S, montacargas.

Casi todos los aparatos proceden de la Casa Humboldt. Las cribas, todas ellas de caja de palastro, tienen cuatro compartimientos de 0,80 × 0,40, están movidas por palancas diferenciales y el árbol de transmisión lleva un volante regulador, mecanismo que, como es sabido, ha venido á sustituir con gran ventaja al movimiento por excéntricas.

Los cilindros trituradores no son de engranaje, sino del nuevo modelo llamado *americano,* en que el eje de los cojinetes móviles está fijo sobre un fuerte soporte en forma de herradura, etc. Las ventajas principales de estos molinos sobre los antiguos, son las de ocupar menor espacio en su instalación, dar un mayor rendimiento conseguido por la supresión de engranajes que permite mayor velocidad en su marcha y un menor gasto de fuerza motriz.

Las mesas de Linkenbach son idénticas á las que hemos visto en otros talleres.

Los minerales que se envían á la fundición que la Sociedad posee en Peñarroya, son de dos clases. *Primera* con un 70 por 100 de plomo término medio, y unos 1.680 gramos de plata por tonelada métrica de mineral; y *segunda* con el 38 por 100 de plomo y 1.120 de plata.

Grupo San Matías.

Existen en este grupo tres pozos denominados *Pozo Viejo, María* y *San Raimundo.* La profundidad máxima es de 267 metros en el segundo de ellos.

Todo el material existente, y en instalación, es igual al del grupo *San Froilán;* análogo el sistema de explotación y el de profundización de pozos, y solamente reseñaremos algunos aparatos diferentes que hay empleados en el desagüe y en la ventilación. Las máquinas de extracción son del tipo Mailliet, de igual fuerza que las descriptas.

El desagüe se efectúa con una máquina gemela interior, sistema Woolf-tandem, es decir, con los cilindros de alta y de baja presión, los de las bombas y el del condensador, á continuación unos de otros.

Entre los dos cilindros menores de vapor está el árbol, que lleva un volante de 4,50 metros de diámetro.

Las principales dimensiones de esta máquina, construída por la Casa Mailliet, son las siguientes:

Diámetro del cilindro de alta presión, 480 milímetros.

Diámetro del cilindro de baja presión, 850 íd.

Diámetro del cilindro de bombas, 155 íd.

Diámetro del cilindro de bombas de aire, 250 íd.

Carrera común, 1.100 íd.

Agua que puede elevar por hora, 123 m^3.

Número de vueltas por minuto, 40.

Altura máxima á que puede elevar el agua, 500 metros.

La cámara, próxima al pozo y revestida de mampostería, tiene unos 15 metros de longitud, 5 de anchura y 5 de elevación.

—

La ventilación, que también en estas minas es natural, se auxilia con un ventilador diametral «Mortier» instalado en el *Pozo Viejo,* y que ha sido construído por la Casa L. Galland, de Châlons-sur-Saône. El diámetro exterior de la rueda del ventilador es de 900 milímetros; su ancho exterior, 900 íd.; el orificio equivalente necesario, 0,40 metros cuadrados; depresión para una velocidad tangencial de 30 metros, 0,1025 metros; gasto en metros cúbicos por segundo, 6 á 12; fuerza necesaria en caballos, 15; rendimiento mecánico, 65 por 100. El ventilador está accionado por un motor independiente de él y colocado sobre una caldera tipo locomóvil.

—

Varía bastante el taller de preparación que hay en *San Matías* del instalado en *San Froilán,* pero no tiene la importancia de éste, y en la actualidad están reemplazándolo por otro que ha construído la Casa Humboldt, habiendo comenzado ya las obras de fundación.

LUIS DE VILLATE,
Ingeniero del Cuerpo de Minas.

INSTALACIONES NUEVAS EN LA FABRICA DE MIERES

Hace pocas semanas se han encendido en la fábrica de Mieres los hornos Carvès para carbonización de la hulla con recuperación de subproductos.

Consta la instalación de dos macizos de 24 hornos; cada horno carga 6 toneladas de hulla y produce 4 á 4 ½ toneladas de cok en cuarenta y ocho horas. La fábrica de condensación y destilación está montada para 4 baterías de hornos y está dispuesto el emplazamiento para las dos que faltan. En cada batería hay una caldera Belleville aneja que aprovecha el calor perdido de los hornos.

El cok que se produce es excelente, y el resultado en materias volátiles, tanto por la cantidad como por la calidad, es muy superior al que esperaban los ingenieros de la *Société de Carbonisation.* He aquí los productos que se obtienen con carbón del grupo *Baltasara:*

Materias volátiles.	Aguas amoniacales	2,52	
	Alquitrán	6,92	
	Gases	17,83	
			27,27
Cok			72,73
			100,00

Gas en volumen por tonelada	308	m³.
Amoníaco en peso por ídem	2,32	kg.
Sulfato de amoníaco correspondiente	9,013	kg.
Benzoles por tonelada	5,17	kg.

Estas cifras son extraordinarias y llamarán seguramente la atención de las personas competentes.

La fábrica de sulfato de amoníaco está ya en marcha.

De la destilación de los alquitranes se obtendrán benzoles, aceites intermedios, aceites pesados y brea; pero esta sección no ha comenzado todavía á funcionar.

Según nuestras noticias, el contrato de la Sociedad Fábrica de Mieres con la Empresa constructora y explotadora *Société de Carbonisation* es, poco más ó menos, como sigue. La primera ha construí lo las fundaciones, da la hulla, costea la fabricación del cok y paga una peseta por tonelada de cok que recibe. La segunda ha instalado todo de su cuenta, costea la utilización de los residuos y entrega á la primera el 50 por 100 de los subproductos durante la producción de una cantidad de cok que no conocemos exactamente, pero que creemos viene á ser la que se puede fabricar en marcha normal durante quince años, con toda la capacidad del sistema. Llegado este caso, el contrato fina y toda la instalación queda de propiedad de la Fábrica de Mieres. El coste actual se calcula en más de un millón de pesetas.

Las otras novedades de Mieres son un horno de acero de 12 toneladas, sistema Langlade, como el que funciona hace años, y un tren de laminación de planchas de acero hasta de 40 milímetros de espesor; tienen los cilindros 2,50 de longitud. Los castilletes, de una pieza, pesan 22 toneladas cada uno y se han fundido en la fábrica. Será movido el tren por una máquina reversible, de 1.000 caballos, ya instalada.

Las tarifas de ferrocarriles y el carburo de calcio.

Si estamos con frecuencia enfrente de las Compañías extranjeras de ferrocarriles de España, éstas á cada paso se encargan de darnos la razón, porque ellas á su vez son en mayor grado enemigas sistemáticas de los intereses del país. No se presenta un solo caso en que haya que hacer algo por la prosperidad general del país, de una zona especial ó de una industria nueva, en que las Compañías no salgan por los cerros de Úbeda, haciendo todo lo contrario de lo que sería lo justo, lo racional, lo equitativo, lo conveniente para el país y hasta para las Empresas mismas; á veces cualquiera diría que por perjudicar á algo del país aceptan gustosas el perjudicar sus propios intereses.

No vamos á hacer cita de muchos casos en demostración de lo que decimos; llenaríamos las columnas de un número entero con relatos de las industrias que impiden que nazcan, de las minas que se encuentran sin explotar, de las fábricas que no se desarrollan por causa de la exageración de tarifas, de mal servicio, de falta de vagones, de mermas sistemáticas y artificiosamente legalizadas con el tanto por ciento de pérdida en las mercancías á granel, etc., etc. Nos ceñiremos á un caso del día. Sabido es que acaba de ponerse en marcha en Cataluña una gran fábrica de carburo de calcio, que, por el pronto al menos, necesita llegar con sus productos á todo el país, y con esto, sin duda, se habría contado; pero con lo que no era posible contar era con que las Compañías extranjeras de ferrocarriles se hicieran un obstáculo para ello y quisieran encerrar la salida de los productos de esta fábrica en una limitadísima zona de consumo. Tanto la Compañía del Norte como la del Mediodía pretenden aplicar al carburo de calcio sus tarifas número 1, por lo cual el transporte de este artículo resulta deber pagar 38 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro á la línea del Norte y 16 á la del Mediodía. Con semejantes tarifas el transporte de Berga á Madrid costará lo siguiente:

	Pesetas.
De Berga á Manresa, suponiendo que sea Empresa española que se sepa mantener en una tarifa razonable y justa, 65 kilómetros á 10 céntimos tonelada y kilómetro	6,50
De Manresa á Zaragoza, 366 kilómetros á 36 céntimos	139,08
De Zaragoza á Madrid, 341 kilómetros á 16 céntimos	54,56
TOTAL	200,04

La exageración de semejante transporte para un artículo que se puede transportar por vagones completos, es evidente y no necesita argumentarse. El pretexto de que puede ser artículo peligroso es fútil, pues no lo es en realidad, como ha demostrado en un informe oficial la Escuela de Minas. Un artículo que no ofrece peligro sino en el caso de que se moje el interior de un envase metálico herméticamente cerrado, es tan remoto que pertenece á los riesgos que por remotos nadie tiene en cuenta para nada. Á tener en cuenta semejantes riesgos, no se debiera viajar en ferrocarril, porque más cercano es el peligro de un choque ó un descarrilamiento, que el que se combine el que penetre la humedad en un envase cerrado, que éste produzca gas, que el gas se acumule en un espacio limitado en proporciones explosivas y que se produzca el choque ó la ignición que lo haga estallar. El riesgo es de los que sólo reclaman las precauciones naturales á todo acto de la vida, como el bajar las escaleras ó usar el ascensor, etc., etc.

Ahora bien, las Compañías se pueden encastillar en su derecho é imponer sus bárbaras tarifas, con perjuicio de la región en que se produce el carburo de calcio, con perjuicio de la Empresa que se ha arriesgado á iniciar la industria y con perjuicio de los consumidores; pero contra siete vicios hay siete virtudes, y como la Empresa es catalana, nos complacemos en creer que tendrá la energía y el tesón necesarios para desbaratar los planes de las Empresas ferrocarrileras.

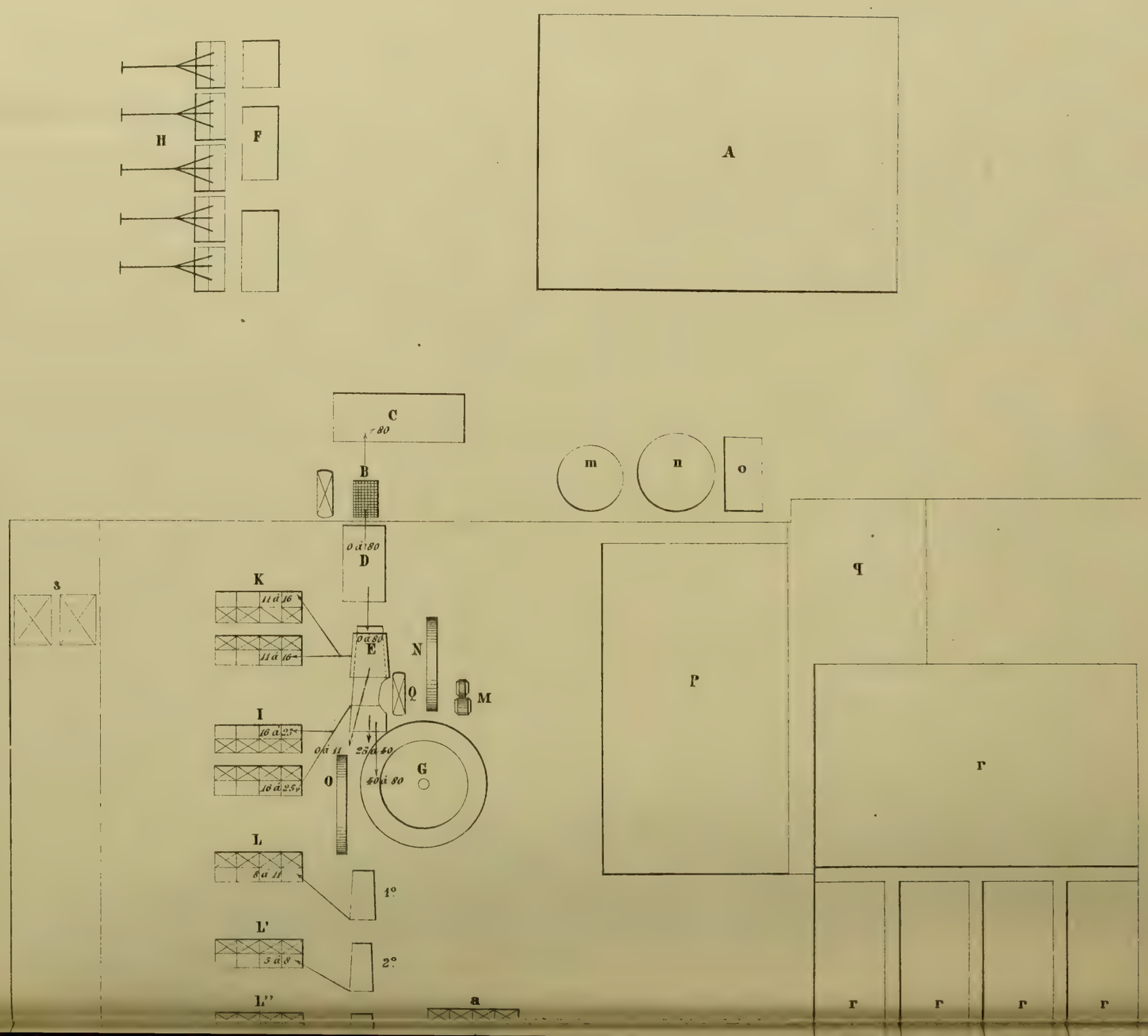
Si nosotros nos hallásemos en el lugar de los fabricantes de carburo, no titubearíamos un momento, y en

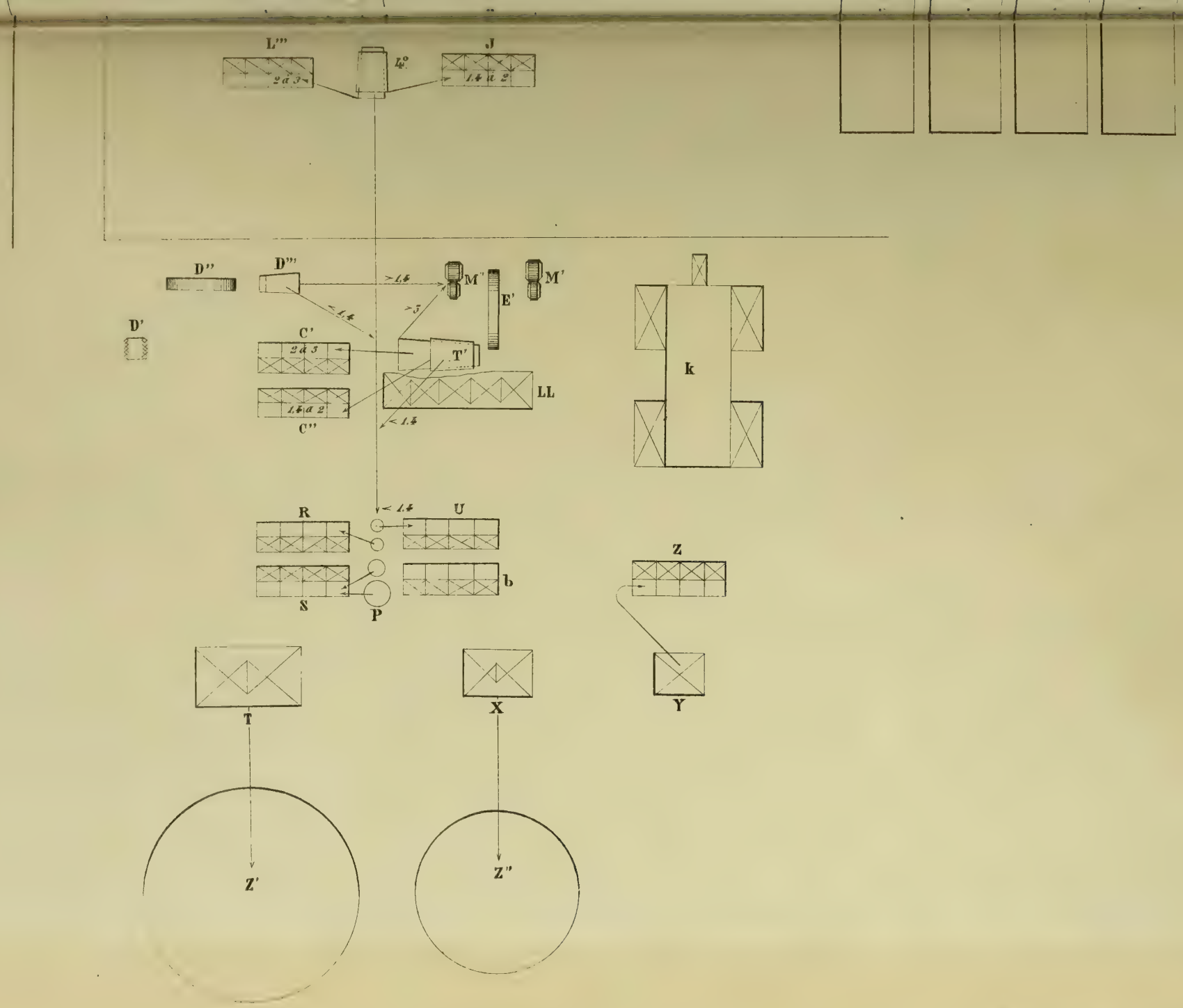
LIT-MENDEZ-ISABEL LA CATÓLICA-25-MADRID.

Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya
(CIUDAD REAL)

MINA SAN FROILAN

PLANO ESQUEMÁTICO DEL LAVADERO Nº 1





LIT-MENDEZ-ISABEL LA CATÓLICA-25-MADRID.

vez de dejarnos imponer, seríamos nosotros los que impondríamos á las Empresas, diciéndoles: ó aceptáis la tarifa racional, ó no transportaréis carburos. La tarifa racional de este caso es bastante fácil de averiguar; se encuentra representada por el precio á que se puede hacer el transporte con independencia de las Empresas de ferrocarril. Consideramos bastante averiguado para este caso que se puede hacer el transporte con automóviles y motores de acetileno á 10 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro, y, por lo tanto, rotundamente presentaríamos el dilema; ó aceptáis el precio de 10 céntimos, ó demostraremos que al fin lo habréis de aceptar, pues como á las Empresas no le puede costar el transporte más de 2 céntimos por tonelada y kilómetro, el cuidado será suyo de no perder el medio millón de pesetas de utilidad en el transporte que les podrá ofrecer al año la fábrica de carburo de Berga.

Ojalá todos los excesos de las Compañías extranjeras de ferrocarriles en España tuvieran remedio tan fácil y seguro como éste. Que por estos desmanes las Compañías son las perjudicadas gravemente, no hay duda; destruídas en tales disputas y desaciertos, se van gastando años de concesión y alentando el crecimiento de la red nacional de un metro, y cuando vuelvan en sí, si el país está medianamente gobernado, encontrarán que es tarde para evitar la total ruina y tendrán que entregar las líneas al Estado mucho antes del término de las concesiones para salvar algo del naufragio.

LAS MINAS DE UTRILLAS

El hecho de que el Banco de Crédito de Zaragoza haya amparado el negocio de la Sociedad formada en Zaragoza con 12 millones de pesetas para explotar esta cuenca y hacer un ferrocarril á Zaragoza, da importancia á todo lo relacionado con este negocio.

Podemos hoy dar cuenta de las minas que componen el gran coto que es hoy propiedad de la Sociedad.

Adquiridas á D. Domingo Gascón las minas *Adela*, de 16 hectáreas; *Carmen*, 21; su demasía, 15; *Expectación*, 20; *Laura*, 20; *Urbano*, 10; *Paco*, 38; su demasía, 30; *P. Lorenzo*, 49; *Utrillas*, 27, y *Catalá*, 33. Además, algunas demasías comprendidas entre éstas.

Á D. Francisco Gumá, *Buena Ella*, 50; *La Agada*, 60; *La Torera*, 50; *La Campillera*, 39; *Nerón*, 24; *La Buena*, 6; *La Leal*, 50; *La Inteligencia*, 30, y *La Formal*, 25.

Además, algunas demasías.

Al Sr. Presser, *El Porvenir*, 99; al Sr. Greenhill, *La Javiera*, 61, y á los Sres. Presser y Greenhill, *La Ernestina*, 180.

Todo el coto se encuentra en la parte más occidental de la cuenca, en los términos de Parres y de Utrillas.

Los precios han variado según el mérito, tamaño y situación, entre 300 y 800 pesetas hectárea, resultando en conjunto las 1.000 hectáreas próximamente al coste aproximado de 650.000 pesetas. Los vendedores han tomado una parte importante en acciones.

Ya el impulso está dado en la cuenca de Utrillas, y con las minas que el Sr. Peguero tiene arrendadas á una Empresa inglesa que ha gastado ya bastante dinero y tiene en construcción un horno alto, pronto habrá un gran movimiento en aquella parte del país.

La Empresa *Minas y Ferrocarril de Utrillas* hará el ferrocarril de Utrillas á Zaragoza, y éste dará salida á los carbones hacia el interior. Quedan ahora dos líneas importantes probables, una de Utrillas al ferrocarril central de Aragón, que lleve los carbones á Valencia y su comarca, y la otra á Samper, que los hará llegar á Tarragona.

Ninguna de estas líneas, sin embargo, resuelven bien la cuestión de suministrar con la economía necesaria de coste el gran mercado de Barcelona y su comarca, problema que tal vez no se resuelva bien sino por un ferrocarril aéreo, sistema Palacios, á Vinaroz, y transporte marítimo por barcazas remolcadas que podrán poner el carbón en Barcelona al coste de 16 á 18 pesetas, única buena solución para aquel mercado.

Fusión de líneas férreas de Compañías nacionales.

Ha quedado estipulada la fusión de los ferrocarriles de la Compañía del Cantábrico y la de Oviedo á Infiesto con las líneas de la Compañía que todavía lleva el nombre de Bilbao á Santander. Las condiciones de esta fusión es que en el plazo de cinco años la Compañía del Cantábrico construya su línea de Cabezón de la Sal á San Vicente de la Barquera y Llanes, y que del mismo modo, y en el mismo plazo, la Compañía de los ferrocarriles económicos de Asturias construya sus líneas de Infiesto á Arriondas y Llanes. Llegado este término, cada línea entrará, por el valor que su tráfico acuse, en la línea general de Oviedo á San Sebastián, que probablemente será entonces de Oviedo á Irún.

Celebramos mucho que se haya llegado á este convenio que, sin duda alguna, será precursor de otros con grandes resultados para el desarrollo de la riqueza en la zona cantábrica.

Ahora queda algo muy importante que hacer para los grandes intereses nacionales, que es la fusión de las minas de carbón de la línea del ferrocarril de La Robla con la Compañía del ferrocarril mismo. Esto está perfectamente indicado para evitar la dualidad de intereses que allí se presenta, en que hay que sacrificar los del ferrocarril ó los de los mineros. Fusionados esos intereses, desaparecerá el obstáculo que hay hoy para el desarrollo de la producción carbonífera, temiendo al recargo de transporte cuando pase esta época de grandes precios. Es de gran interés el preparar así el que la línea de La Robla entre en la gran fusión de vías de un metro, porque detrás de esa combinación es cuando podrá venir que esa red busque su llegada á Madrid, que será su complemento cuando en dirección occidental llegue á la Coruña y Ferrol.

Por más que el procedimiento sea largo para nacionalizar la industria ferroviaria, no hay otro modo de hacerlo en buenas condiciones, para no caer en la capitalización exagerada que se oponga á los transportes baratos sin perjuicio del capital verdadero invertido.

Muchas dificultades habrá habido que vencer para la fusión acordada de la Compañía del Cantábrico y la de los ferrocarriles económicos de Asturias, y el haberlas allanado revela gran inteligencia y buen espíritu nacional en las personas que han intervenido, lo cual da grandes esperanzas para lo que las mismas hayan de hacer á partir del estado actual.

LOS CARBONATOS DE HIERRO DE LEÓN

Es una preocupación constante de los industriales ingleses las probabilidades que tiene España de seguir suministrándoles cantidades grandísimas de minerales de hierro ricos para sostener su gran producción siderúrgica y sus derivados. Por más que en Suecia y Nueva Escocia existen minerales de hierro, más ó menos internados, no pueden compararse las muchas dificultades que se ofrecen para su transporte marítimo y terrestre con las facilidades que ofrecen los minerales españoles. Los demás podrán ser auxiliares y válvulas de seguridad para que no se extremen los precios de los nuestros; pero de todos modos, la base de los minerales de hierro que Inglaterra haya de importar la representarán los minerales de España.

El órgano más genuino de la siderurgia inglesa, el *Iron & Coal Trade Review*, publicó en Noviembre un artículo interesante, de que dimos cuenta en nuestro número de 8 de Diciembre, haciendo algunas observaciones respecto á la mayor cantidad de minerales de hierro ricos y puros que se encuentran en España, sobre los cálculos de aquel colega, á distancia máxima de 300 kilómetros del punto de embarque, y los cuales hoy mismo serían explotables con provecho, si existieran ya los ferrocarriles que en su día se establecerán para transportarlos. Pero si los 100 ó 200 millones de toneladas de minerales de primera, como los de la Sierra Menera y sus complementos en la provincia de Teruel, pueden tardar muchos años en figurar en la exportación, un comunicado al citado colega inglés, fechado en Bilbao el 18 de Diciembre y firmado X, da cuenta de otra zona interesante de criaderos de hierro que pueden exportarse en época más cercana, y en este momento con gran utilidad. Trátase de los carbonatos de hierro de León, sobre los cuales dice el comunicante lo siguiente:

«Si los que dudan de que la provincia de León puede dar minerales de hierro exportables hubieran hecho un examen más completo de la provincia, sabrían que si los minerales de la formación devoniana no serán exportables, existe en ella tambien el terreno siluriano, en el que se encuentran cantidades enormes de mineral de hierro espático, el cual, calcinado, será perfectamente útil para exportarse, y esto á un precio muy ventajoso, como voy á demostrar.

»Los depósitos de esta clase de mineral son inmensos y contienen como mínimum 100 millones de toneladas, casi seguro 150 millones, y probablemente una cantidad total de 200 millones, porque la corrida de los afloramientos es casi sin interrupión de 20 kilómetros, con una potencia de 59 metros en 7 kilómetros á la vista y con una profundidad reconocida de 110 metros.

»Este mineral espático, calcinado al aire libre, produce 56,31 de hierro con 0,77 por 100 de fósforo, 6,63 por 100 de sílice, 4,38 por 100 de cal y 0,60 de óxido de manganeso. Pero admitiendo que por término medio resulte con 54 de hierro, 8 de sílice, 2,52 de cal, 0,70 de fósforo y 0,50 de manganeso, estoy seguro que nadie dirá que semejante mineral no sea exportable. No en todas las épocas tendrá cuenta exportarlo pagando un transporte por ferrocarril de 3 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro, porque la distancia á puerto es de 300 kilómetros, lo cual representa 9 pesetas en tonelada; si á esto se agrega que costará menos de 5 pesetas el arranque y calcinación, resultará á bordo á 14 pesetas. Ahora bien, el carbonato calcinado de Bilbao, con 58 por 100 de hierro, vale en este momento 15 chelines la tonelada á bordo. ¿No valdría el mineral de León 12 chelines, lo cual, al cambio actual de 28 por 100 serían 19 pesetas, y, por lo tanto, una utilidad de 5 pesetas en tonelada?

No es del caso entrar en el examen de hasta qué punto puede bajarse la tarifa de 3 céntimos por tonelada y kilómetro para asegurar un gran tráfico; esa baja no sería una novedad en Europa, y menos en América; tampoco hay que entrar ahora en el porvenir de estos depósitos si se hiciera para exportarlos una línea especial de 250 kilómetros.»

Tales son las afirmaciones del comunicante á nuestro colega, y debemos suponer que éstas no se hacen á capricho, sino con sobrado fundamento; de ser así, nos alegra pensar en lo que de ellas se desprende.

Deduce X del conocimiento de esos criaderos de mineral de hierro, que van á dar lugar á una gran exportación; nosotros, por distinto razonamiento, llegamos á lo contrario, á menos de que falte en España el espíritu industrial ó que Inglaterra se vuelva proteccionista. Según noticias muy recientes, que tenemos de buen origen, en la parte más oriental de la provincia de León van apareciendo zonas de carbón de piedra que coquiza bien y que ha de ser de gran rendimiento, y de coste de explotación inferior al inglés. Si se reúne en la provincia de León mineral bueno á 5 pesetas y cok á coste de Inglaterra, ¿dónde está la razón para enviar á este país mineral en vez de lingote de hierro ó acero? El transporte de este metal debe ser, á poca diferencia por tonelada, el mismo que el de mineral, de modo que se puede poner el lingote hecho en León, en Inglaterra, á 15 ó 20 pesetas menos que costaría allí el lingote hecho con el mismo mineral.

No tendría, pues, sentido común el exportar mineral en vez de lingote. Fundamentalmente no tendría razón de ser la exportación del carbonato de hierro de León. Aquí queda ahora un problema sólo: ¿quién va á fabricar el lingote por millones de toneladas en la provincia de León? ¿El capital español ó el extranjero? Hasta ahora las minas principales de carbón, las de hierro, el ferrocarril de La Robla, y hasta los buques para el transposte hasta Inglaterra, todo está en manos de españoles; ¿qué falta aquí? El Andrew Carnegie que

domine todo ello á un tiempo. ¿Tenemos al Andrew Carnegie en D. Víctor Chávarri ó en algún otro de nuestros grandes industriales? ¿Vamos á vender todo esto al extranjero por un plato de lentejas? ¿Cuántos millones de pesetas valdría el negocio fusionando todos esos elementos para hacer algunos cientos de miles de toneladas de lingote al año cuando llegue su día?

VARIEDADES

Exportación de cok español.—Es una noticia de sensación la que nos llega á última hora: la Sociedad Fábrica de Mieres ha enviado en este mes á Amberes dos cargamentos de cok, de 650 toneladas cada uno, y está muy solicitada para que haga nuevas remesas, pues ha gustado mucho la calidad de dichos carbones.

La misma Sociedad ha remitido en Diciembre á la fábrica del Boucau (Forges de l'Adour), una partida de 400 toneladas, y acaba de recibir un pedido importante para Bayona.

Esto indica, es claro, que el cok de Mieres es excelente; pero así y todo, si hace un año se hubiera hablado de exportar cok español, aun en expediciones accidentales, todo el mundo lo hubiera considerado como un absurdo.

La nueva se presta á comentarios, que no dejaremos de hacer con más tiempo.

Movimiento minero en el distrito de Coruña.—Completando los informes que dimos en el número del día 8 de Enero, acerca de la minería de Coruña, mencionaremos hoy la Sociedad que se ha establecido hace poco en Ferrol, con capital de 1.000.000 de francos y razón social *Société Métallurgique Hispano-Belge,* cuyos representante en España y director facultativo son, respectivamente, D. Mariano Antón y el ingeniero francés D. Alfonso Brochier.

El domicilio social es en Bruselas.

Tienen en explotación las minas *Josefina* y *2.ª Josefina,* término de Valdoviño, cerca de Ferrol, ocupando un centenar de obreros en las labores y en el exterior, y más de cincuenta mujeres para el estrío y monda de los minerales. Con aquellas minas forman coto las concesiones *María Teresa, Luis, Bélgica* y *Françoise,* obtenidas recientemente.

Próximo á las minas se está construyendo un embarcadero que se llamará Puerto Esperanza, para cargar el mineral en pequeñas naves costeras que lo conduzcan á la bahía del Ferrol, donde trasbordará á los vapores que han de transportarlo á Bélgica.

La mena es pirita arsenical, aurífera y argentífera, y será tratada en la fábrica que la Sociedad está concluyendo de montar en Selzaete, empleando una patente especial de extracción del oro, que ignoramos en qué consiste. Muy en breve se instalará en las minas un taller de concentración. Creemos que además del oro se beneficiará el arsénico y la plata.

La Emprosa está muy satisfecha de la abundancia y ley de los minerales y de la extensión de los criaderos de la comarca, por lo cual muestra grandes ánimos para ampliar sus posesiones mineras y extender sus investigaciones, hasta constituir allí un distrito minero de importancia.

El ferrocarril hullero de la cuenca de San Cebrián. — Por Real orden de 22 de Diciembre último se ha aprobado la transferencia del ferrocarril de San Cebrián de Mudá á Cillamayor (Palencia), hecha por la Sociedad *The San Cebrian Railway and Collieries Co. Ld.*, á favor de don Norberto Seebold, de Bilbao. La explotación de dicha línea y de las minas hace años que está paralizada.

Registros de cobre en Baleares.—En Mallorca se han hecho recientemente bastantes registros por cobre; pero hasta ahora no se ve el fundamento de esa demanda de concesiones. Se presentan en los pórfidos pequeñas bolsadas, sin ley alguna que las relacione, al parecer. Se extraen buenas muestras para colecciones, pero nada más. Por ahora se puede decir: se ve cobre por muchas partes y por ninguna se encuentra.

Ferrocarriles en los Estados Unidos.—Durante el año de 1899 se han construído en los Estados Unidos 4.557 millas (7.131 kilómetros) de ferrocarril, que es más del doble de las construcciones, por término medio, de cada año en el último quinquenio.

El aluminio en los tranvías por trole. — El tranvía eléctrico de Kansas City á Leavenworth, de 125 kilómetros, emplea en toda la distancia alambre de aluminio, por el que corre el trole. Esto no puede menos de dar un gran impulso á la fabricación de aluminio y nivelar los precios del cobre con los del nuevo metal; en este momento, la nivelación vendrá más porque suba el aluminio que porque baje el cobre. Otra cosa podrá ser cuando aumente la producción del cobre; pero el gran crecimiento de la producción del aluminio tardará mucho en influir en el precio del cobre.

Carbón americano en Europa. — Una casa de Newcastle ha comprado en América 10.000 toneladas de carbón de vapor á 11 chelines, para embarcarse con destino á un puerto del Mediterráneo que no se cita. Tomamos nota de esto, pues de ser para un puerto español, ya es tiempo de que las relaciones sean directas y no por el intermedio de las casas inglesas, tanto para carbón como para otros muchos renglones.

Ferrocarril de La Robla.—El ferrocarril de la Robla va á emitir 5.000 obligaciones con interés de 5 por 100, para llevar á cabo la concesión con que cuenta para prolongar su línea desde Valmaseda al Nervión cerca de Zorroza, á fin de poder embarcar las mercancías que transporte en buques anclados en el Nervión y servir á la industria á orillas de esta ría sin pasar por líneas extrañas. La Compañía ofrece como garantía peculiar á este empréstito la nueva línea, estando dispuesta á aumentar sus tarifas si fuere necesario para depositar mensualmente en los Bancos de Bilbao la mensualidad correspondiente de interés y amortización de este empréstito.

Además de esta garantía, los tenedores de estas nuevas obligaciones tienen la seguridad de que la Compañía puede cumplir su compromiso, pues actualmente paga á la línea de Bilbao á Santander una suma mayor de lo que importa el interés y amortización del empréstito por llegar al mismo punto, pasando sobre la línea de dicha Compañía. Por más que el trozo que ahora se construye, al cabo será casi inútil cuando la línea de La Robla entre en la fusión de la red septentrional española de un metro; pero mientras la línea de La Robla no transporte, cuando menos, medio millón de toneladas de carbón, no estará en estado de entrar en la fusión en buenas condiciones.

Producción del hierro en el horno eléctrico. — Aun cuando nosotros no creemos que nadie se lance á establecer fábrica de hierros en horno eléctrico hasta que no sean conocidos los resultados de la fábrica que en Darfo está montando el capitán Stassano, es lo cierto que se habla de haberse decidido montar en el Cantón de Berna (Oberland) una fábrica para igual objeto, que trabajará con minerales de Gentalbach. Esperamos con impaciencia conocer el resultado de la fábrica de Darfo, que seguramente, si resulta bueno, dará lugar á instalaciones semejantes en España.

El platino en Alaska. — Si se confirman las noticias que llegan de Alaska sobre el platino que contienen aquellas arenas auríferas, este metal tan caro y tan raro, que sólo Rusia ha suministrado, abundará y se abaratará mucho. Al precio actual de 40 pesetas oro la onza, cada tonelada de las arenas platiníferas de Alaska contiene un valor de 4.800 pesetas oro en platino, á más del oro, que sólo llega en ellas á 400 pesetas.

La fábrica de La Felguera.—Hay rumores de que la fábrica de hierros y aceros de La Felguera se va á convertir en Sociedad anónima. Esta gran fábrica, que ha girado bajo la razón de Duro y Comp.ª, ha tenido un inmenso crédito por la formalidad y regularidad con que ha marchado en todos tiempos, desde que la fundó D. Pedro Duro, á quien Asturias no agradecerá nunca bastante el haber iniciado la industria siderúrgica, cuando había para ello dificultades tan inmensas. El día, que ya se vislumbra, en que Asturias produzca un millón de toneladas de lingote, que es bien seguro que las producirá, por nuestra parte creeremos que hubo más mérito en haber llegado á las ocho ó diez mil de sus primeros hornos, que al millón ahora que todo está pidiendo que se organicen los elementos para ello.

Comprendemos perfectamente la necesidad que hay de colocar á la fábrica de La Felguera, dando á la propiedad la forma de Sociedad anónima, en condiciones de seguir el movimiento de lucha ó de fusiones que el porvenir puede exigir, así como de prepararla por inversión de nuevos capitales, construcción de un gran horno alto á la moderna, etc., al natural desarrollo de toda industria. Pero al desaparecer, si desaparece, la razón social Duro y Compañía, creemos que hay más razón que nunca para que la estatua de D. Pedro Duro no represente sólo al fundador de la fábrica de La Felguera, sino al iniciador del origen de la prosperidad de Asturias en la segunda mitad del siglo XIX.

Motor de gas de hornos altos, de 600 caballos, en Cockerill. — Desde el 20 de Noviembre se encuentra en marcha el gran motor, alimentado con gas de los hornos altos, con fuerza de 600 caballos, combinado con una máquina soplante. Los dos cilindros horizontales están en *tandem* y detrás el cilindro del viento, cuyo émbolo se mueve por una prolongación del vástago del cilindro. La corrida del pistón es 1,40 metros. El diámetro del cilindro es 1,30 metros y es único, actuando por el sistema de cuatro tiempos; el vástago de conexión tiene 4,40 de largo y 30 centímetros de diámetro. El diámetro del volante es de 5 metros y su peso 35 toneladas. El peso total de la máquina es de 160 toneladas. Por más que el resultado práctico de estos dos meses es reconocido como satisfactorio, se están haciendo los ensayos de medidas con todo escrúpulo para dar cuenta de ellos.

Una vez construído este tipo de motor con máquina soplante, es probable que en los hornos altos nuevos que se establezcan por ahora, se adopten las dimensiones que convengan á este motor, que es parte tan importante de la instalación.

Personal. — Han ascendido: á ingeniero segundo don Alfredo Kindelán, que sirve en Murcia, y á ingeniero aspirante D. Antonio González de Nicolás, que ha sido destinado al distrito de Santander.

— Han sido declarados en situación de supernumerarios los ingenieros D. Gonzalo Aguirre y D. Arsenio de Odriozola.

— Han solicitado la vuelta al servicio activo los ingenieros D. Leopoldo Bárcena y D. Enrique Jubes.

— El ingeniero de Minas D. Juan Jamar se ha encargado de la dirección de la central eléctrica de San Sebastián.

BIBLIOGRAFIA

VADEMECUM DEL MECÁNICO; ESTUDIOS SOBRE CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS, por Armengaud Ainé, ingeniero. Traducción castellana de la 3.ª edición francesa por D. Luis de la Peña y Braña, ingeniero de Minas.—Fascículos 1.º y 2.º, librería editorial de Bailly Baillière é Hijos, Madrid.

La obra de Armengaud, tan sencilla, tan práctica y tan bien hecha, es popular entre los mecánicos, es decir, entre los mecánicos que saben francés. Sin embargo, su carácter de libro utilísimo para los innumerables constructores de maquinaria, jefes de talleres de reparaciones, contramaestres, obreros instruídos, maquinistas, etc., pedía con urgencia una buena traducción española. Este servicio hay que agradecérselo á la casa Bailly-Baillière y al reputado ingeniero Sr. Peña, que ha tenido la abnegación de robar tiempo á sus importantes trabajos profesionales, impidiendo que la traducción cayera tal vez en las manos pecadoras de alguno de los jornaleros que se dedican á estas faenas. Aun los ingenieros más encopetados creemos que pueden sacar provecho de consultar esta edición, que hay que decir que está escrita en castellano y con *depurado tecnicismo* que no á todos es familiar.

Los dos cuadernos que hemos recibido llegan á la página 384 y contienen 446 figuras. Comprenden los nueve primeros capítulos, que tratan los siguientes puntos: Resistencia de materiales; tornillos, pasadores y remaches; construcción de árboles; puntillos, tejuelos y árboles verticales; mangones; soportes diversos; engranajes; poleas y cadenas; columnas y armazones; vástagos y bielas.

—

CARTILLA DE ELECTRICIDAD PRÁCTICA, por D Eugenio Agacino, jefe de la Armada; sexta edición. Tipografía Gaditana. Cádiz, 1900.

No hace muchos meses que dábamos cuenta de la quinta edición de la preciosa obrita del Sr. Agacino, y ya tenemos el gusto de hablar á nuestros lectores de la edición sexta. Esto confirma lo que ya dijimos en aquella ocasión, á saber: que la *Cartilla de Electricidad* es un verdadero y merecido éxito de librería, de los que en España son raros.

Tratándose de un libro que es ya popular, resultaría inútil repetir la reseña de su contenido y el favorable juicio que el mismo nos merece. Sólo diremos que la última edición se presenta notablemente aumentada, en cuanto al texto, que llega á cerca de 400 páginas, y en cuanto á las figuras, que alcanzan al número de 122. Los principales aumentos son un capítulo sobre la *Tracción* que vulgariza lo referente á los *tranvías eléctricos*, una explicación de la *Telegrafía sin hilos* y la descripción de algunos aparatos modernos.

ANUNCIOS

Compra de carriles de acero.

Se admiten proposiciones para el suministro de 20 toneladas de carriles de acero usados ó nuevos, con peso de seis á ocho kilogramos por metro.

Dirigirse al ingeniero-director de la *Sociedad anónima Anglo-Vasca de las minas de Córdoba* en **Alcaracejos.** 1

Se vende una instalación completa de **fábrica de harinas,** compuesta de seis juegos de piedras francesas de 1,30 metros de diámetro y una máquina de vapor de 25 á 30 caballos, á condensación y expansión variable, con seis aparatos de limpia y cernido, todo en muy buen estado, pues sólo ha funcionado de doce á catorce meses.

Para más detalles y precio dirigirse á **D. Julio Frigard,** Carmen, 63 y 65, Cartagena. 4

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Dado el estado de la guerra del Transvaal, todo el mercado de metales tiene que hallarse, en más ó menos grado, sometido á los cálculos sobre la duración mayor ó menor que pueda tener la campaña, y, por lo tanto, las influencias industriales y financieras pesan mucho menos de lo que en otro caso lo harían sobre los precios inferiores hoy á los que podrían ser. En casi todos los metales es un hecho que la demanda había excedido á la producción, y las existencias, sin excepción, habían disminuído, no obstante que la producción había seguido su marcha normal de crecimiento. Viene la malhadada é injusta guerra á causar una perturbación importantísima en los proyectos iniciados por los fundadores de empresas. No es posible puntualizar los negocios á punto de intentarse que se han abandonado ó pospuesto, pero deben ser muchos é importantes, y esto, por un orden natural, debiera haber sido causa de una depreciación de importancia y rápida; pero el fenómeno digno de hacerse notar, es que la baja grande no se presenta, porque al mismo tiempo que se posponen empresas que debían consumir, se encuentran también dificultadas las que pudieran producir y hasta seguir produciendo. Esto viene á constituir una compensación que explica la poca diferencia que se nota en los valores de los metales y hasta la incertidumbre del rumbo que van á tomar los precios de una semana á otra.

Parecía indiscutible la pasada semana, que el *cobre* estaba en movimiento de baja, y, sin embargo, al mismo tiempo que los efectos de la guerra en su estado actual le debieran ser contrarios, sucede lo opuesto, y no sólo sube el cobre mismo, sino que lo hacen en mayor grado comparativamente las acciones de las Empresas que lo producen, que siempre es señal de confianza en que no baje el metal. No tiene explicación fácil el que el *lingote* de hierro se haya presentado en baja en la pasada semana, pues sobre la disminución en las existencias de los depósitos, y la dificultad que al crecimiento de la producción opone la extremada é inesperada escasez de combustible, son todas razones para mantener los precios á nivel muy alto hasta que se produzca el crecimiento en la producción de lingote á coste inferior al actual, en la cual ha de tener no escasa parte nuestro país. Es muy digno de llamar la atención la manera con que se ha rehecho el precio del *zinc*, que parecía iba á seguir en baja. Se supone que la causa es una gran demanda de planchas galvanizadas en los Estados Unidos; pero nosotros nos inclinamos más á creer que está determinada por una inteligencia entre productores, más fácil en este renglón que en otros. Se habla del pensamiento de establecer una fábrica de zinc en Cartagena; no sabemos hasta ahora si se piensa en basarla en contar con los minerales ó en algún procedimiento nuevo que no exija consumo tan grande de carbón por unidad de zinc producido, y que, hasta ahora, ha localizado la extracción del metal de sus menas en las cuencas carboníferas. La mayor novedad en el período transcurrido desde nuestro número anterior, la vemos en la manera natural en que parece que se ha conjurado la amenaza de crisis financiera que pareció apuntaba en la última semana del año, y que, por nuestra parte, creímos que era poco menos que inevitable. No es del todo buena señal el que se vean ahora menos peligros de escasez de capital, porque esto muchas veces es señal evidente de paralización de los negocios. Los mejores financieros ingleses desean siempre ver el descuento alto como señal de prosperidad.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	27	Ptas.
	Galletas lavadas	26	—
	Menudos lavados secos	22,50	—
	Idem id. semigrasos	18	—
	Idem id. traguas y para cok.	19	—
	Para gas al 50 por 100	21 á 25	—
	Cok metalúrgico y doméstico	30 a 33	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	10	—
	Todo uno	12	—
	Menudo	5	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		33	—
— Belmez de 1.ª		38	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		14	chelin.
— — Rubio superior		12	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14,50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,50	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,54	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	67 2	
Barras Staffordshire superiores	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8.10	
— Bruselas		210	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17 6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15 chelin.	
— Agria —		12 6	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.7 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	68/3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		75 6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.17 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 129.5. — Id. inglés	£	133	
Plomo español sin plata	—	16.11/3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 9/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 5/8	—
Antimonio	£	39 10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	46 2/6	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

CARRO AUTOMÓVIL PARA TRANSPORTE DE MINERALES

(MOTOR DE ACETILENO)

La Compañía de Nueva York que se titula *Auto-Acetylene* ha estado tratando de construir un automóvil con motor de acetileno, y ha tenido en Europa una persona perita investigando lo que en ese sentido se había hecho en esta parte del mundo, tanto en Francia, como en Alemania é Inglaterra.

Al cabo de dos años de ensayos, de modificaciones y perfeccionamientos sin cuento en los mecanismos del automóvil, ha conseguido contar con un tipo de éstos que responde á las necesidades del caso, ofreciendo seguridad y que resulta capaz de prestar buenos servicios.

El objeto de esta Compañía es construir automóviles de muchas clases, pero especialmente carros de carga y grandes vehículos. El motor que ha adoptado funciona á satisfacción; con él, un carruaje ha recorrido ya 10.000 kilómetros, sin más que un accidente, y su carburador y mecanismo de guiar resulta corresponder á cuanto hace falta. La máquina tiene fuerza suficiente para subir todas las pendientes usuales, á una velocidad conveniente para el caso, y sin que haya que temer roturas. El motor funciona casi tan sin ruido como un motor eléctrico; no hay olor ni peligro de explosión, y para hacerlo funcionar no hay necesidad de tener certificado de capacidad de mecánico ni tampoco de electricista.

En pocas horas cualquiera aprende á manejarlo, y es tan fácil el ponerlo en marcha y pararlo, como puede serlo un mecanismo de esa especie.

Los automóviles con motores de gasolina ofrecen el inconveniente de que el olor de ésta penetra por todas partes

del carruaje, porque no hay junta ni válvula bastante ajustada que lo evite. Este inconveniente se considera salvado por la Compañía *Auto-Acetylene*, pues no hay olor alguno que escape del mecanismo de su carruaje.

La figura 1.ª presenta un carruaje adaptado al transporte de minerales, efectos para las minas y casos semejantes, y es una fotografía del construído para hacer servicio en Mojave, California. La figura 2.ª es la representación del tipo del mecanismo del *truck* ó bastidor adoptado por esta Compañía, en el cual se puede montar cualquier caja de carruaje.

La Compañía ha terminado sus tratos con una fábrica en Hyde Park, cerca de Boston, y otra en Greenpoint, Nueva York; teniendo el propósito de usar la primera para la construcción de automóviles para explotarlos en carreras fijas, y la de Greenpoint para carruajes especiales y reparaciones de automóviles de todas clases en general. Ambas fábricas están equipadas con maquinaria moderna para la construcción de automóviles de la mejor clase.

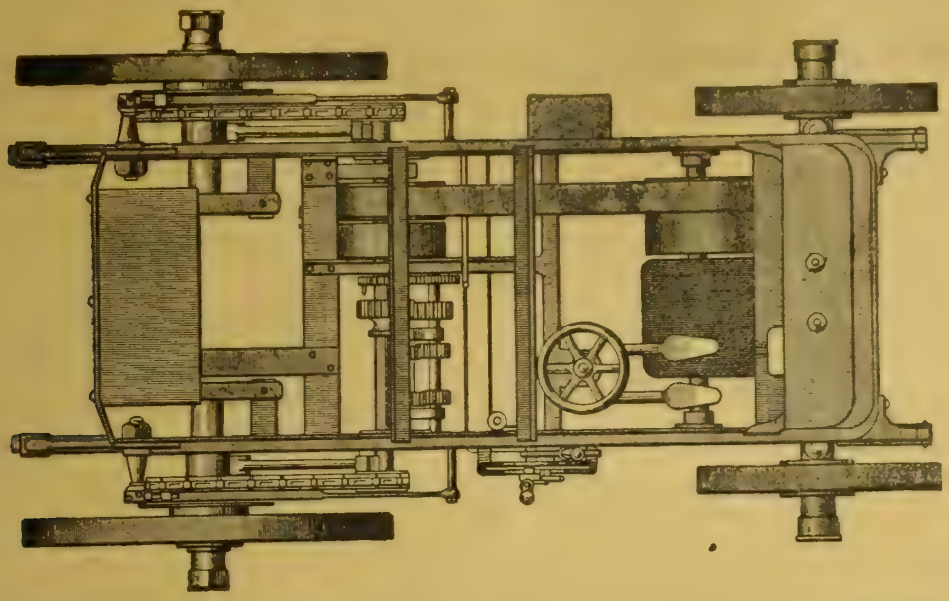
Debe agregarse que por más que las ruedas con llantas de goma pueden emplearse, esta Compañía prefiere las buenas ruedas comunes, las cuales ha demostrado que pueden emplearse, estando bien hechas, no sólo para los carruajes pesados, sino para los ligeros. La cuestión es obtener la necesaria rigidez en el mecanismo.

Hace algunos años, una noticia semejante, tomada de un periódico de los Estados Unidos, no tenía valor alguno; el afán de dar noticias de sensación era tal, que no se podía hacer caso de invenciones anunciadas. Hoy ya hay que distinguir entre periódicos, y el *Engineering and Mining Journal* es una publicación que inspira confianza completa. De ella tomamos esta descripción respecto á vehículos con motores de acetileno. Como se verá, como informe es muy incompleto, desde el momento que no da dato alguno del gasto de acetileno que hace para un trabajo dado; pero el hecho de que en el país de la gasolina y donde ésta vale poco más que el agua, se piense en explotar vehículos con motores de acetileno, es un hecho en que conviene fijarse, pues parece tan disparatado en los Estados Unidos el separarse de los motores de petróleo, como el adoptarlos en España, dado los precios de este aceite aquí.

Nosotros no hemos admitido que en España puedan ser de uso general para vehículos pesados otros motores que los de vapor, y para los ligeros los eléctricos; pero si efectivamente son prácticos los motores de acetileno, se nos presenta

un gran porvenir para los grandes automóviles, pues el carburo de calcio en España será tan barato como pueda serlo en cualquier otro país, á no ser que á algún ministro de Hacienda se le antoje hacer de este renglón algún monopolio para enriquecer á algunos amigos, prescindiendo de las grandes conveniencias nacionales, de las que aquí casi todos nuestros hacendistas saben prescindir.

En España hemos visto el caso de propagarse más rápidamente que en otros países el alumbrado eléctrico, porque cuando se hizo práctico, aunque caro, resultaba más barato y conveniente que el gas y el petróleo. Del mismo modo, si se ha llegado á un motor de acetileno práctico para automóviles grandes, de fijo tendrá aplicaciones para otros muchos casos fijos, y se presenta por de pronto una gran industria nacional que fundar en la construcción de motores, al mismo tiempo que se multiplicarán las fábricas de carburo de calcio. En la indiferencia musulmana con que se miran aquí este género de cuestiones, puede tardar muchos años antes de que produzca sus frutos el hecho de haberse encontrado el automóvil grande de motor de acetileno si reune las condiciones que le atribuye nuestro colega neoyorkino. Por de pronto, la fotografía del carruaje da muy buena idea de la parte estética.



EL TRANVÍA ELÉCTRICO DE CADIZ

La subasta que se verificó en el mes de Noviembre de este ferrocarril y en la cual se adjudicó la concesión a M. Josseran de Brancion, no producirá efecto, pues este señor renuncia á ella antes de hacer el depósito definitivo. Ahora queda otro expediente siguiendo trámites, que se mueve á instancia de M. Moreau, que al parecer trabaja para capitales belgas, representados por M. Lebeuf; este proyecto, que puede hacer la línea en el interior de Cádiz, fuera de su término no pasa de San Fernando y La Carraca; por último, hay entre manos, gastándose influencia y trámites, otro proyecto, aprobado ya en el Congreso, llamado de Abasolo, que es el único completo y el útil, que comprende la línea urbana, la de extramuros y la vecinal de Cádiz á San Fernando y Chiclana.

Todos los primeros proyectos nos suenan á primistas y á trapisondas financieras, pues el tranvía verdadero y necesario de aquel rincón y el negocio importante lo constituye el último; pero no para entregarlo á primistas que lo pasen, recargado de coste, á manos de los belgas, sino realizado por el elemento gaditano por su verdadero coste, generando la electricidad para él por las mareas que carguen acumuladores. Realizada así la primera sección gaditana de una red de de vías férreas eléctricas, es probable que pueda continuarse una red provincial eléctrica á Medina Sidonia y Vejer, etcétera. La dificultad de la primera sección está en los puentes que hay que hacer para llegar á Chiclana; pero en esto es en lo que debe demostrarse el espíritu nacional y local que reina en el Norte y que no parece haber llegado al Sur. Nunca aconsejaríamos á las Corporaciones locales que dieran subvención á Empresas extranjeras para realizar el tranvía eléctrico de Cádiz á Chiclana, porque lo consideraríamos dinero perdido para el país; pero, en cambio, una subvención de 250.000 pesetas ó del interés anual correspondiente á ellas de las tres poblaciones beneficiadas la estimamos, por el contrario, dinero multiplicable en beneficio del país. Mientras la subvención á Empresas extranjeras no conseguiría otra cosa sino facilitar que la concesión corra de mano en mano antes de hacerse, la subvención á capitalistas nacionales quedaría en el país, y crear un negocio de 9 ó 10 por 100 anual al capital nacional es ganar para la riqueza del país mucho más de lo que cuestan las subvenciones oportunas bien colocadas. En la forma de interés correspondería á Cádiz 7.500 pesetas anuales, y á cada una de las otras, San Fernando y Chiclana, 3.750 pesetas anuales, y esto sólo en tanto que no dé la línea el 10 por 100, que de seguro lo dará antes del décimo año si se hacen las cosas bien.

Producción continua del carburo de calcio. — Se atribuye al profesor Freeman, de Chicago, haber descubierto un nuevo sistema de producir el carburo de calcio de un modo continuo, ensayado en la Institución *Armour*, de Chicago. El aparato puede compararse á una lámpara de arco voltaico sumamente grande, encerrada en una cámara de ladrillos refractarios, cuyo carbón superior sea hueco, y por él se introduzca, en polvo, la mezcla de 60 por 100 de cal y 40 por 100 de cok, que cae directamente en el arco voltaico, en el que se funde instantáneamente, y el carburo, en estado de fusión, sale del aparato de una manera continua, con el resultado de producirse al coste de 60 pesetas la tonelada, según los cálculos del profesor Freeman.

Un sistema que produzca carburo á 60 pesetas la tonelada, cuando todos los que están en uso sólo le dan de 150 á 200 pesetas, tendría gran importancia; pero aconsejamos á

nuestros lectores que no crean que se encuentra inventado ya. Para creer en el coste supuesto por el profesor Freeman sería preciso conocer los elementos del cálculo con detalles completos y ver en qué consiste la inmensa diferencia, y sobre todo, cuáles son los componentes de ese precio que se incluyen y cuáles se excluyen. Nosotros hemos pedido al profesor Freeman que se sirva darnos el cálculo del coste en detalle; si se presta á dárnoslo, será buena señal; si los niega, será evidente que es incompleto el coste. Todos los que no han practicado por sí mismos la fabricación del carburo, estiman siempre muy por debajo de la realidad el factor renovación de electrodos en la producción del carburo de calcio, y en verdad que los electrodos del nuevo sistema no pueden ser partida despreciable en el coste. Á poco que se aproxime al del sistema en uso queda poco para primeras materias, producción de corriente, depreciación de material y gastos generales.

Fábrica «La Cruz», de Linares. — Copiamos de nuestro colega linarense *La Industria Minera:* «Con viva complacencia consignamos hoy los progresos industriales que alcanzan en Linares los negocios de la Compañía «La Cruz», que, aunque de origen francés, está trabajando en aquella ciudad hace setenta años, y estimada como elemento de prosperidad local, muy digno de consideración. Entre sus progresos, júzgase muy importante el establecimiento de una fábrica, en gran escala, de acumuladores eléctricos, sistema *Mouterde,* que va á causar seguramente una verdadera revolución en la industria y en los mercados.

La mayor parte de los acumuladores conocidos hasta hoy están fundamentados en el empleo de placas que los sujetan á reparaciones constantes. Los *Mouterde,* de forma cilíndrica, que ha permitido suprimir los vasos de vidrio, han logrado hacer un trabajo perfectísimo, más barato que el de los otros sistemas, necesitan menos espacio, y son, por consecuencia, de gran utilidad para automóviles, tranvías, etc.

Ofrece este sistema ventajas que están certificadas por ensayos hechos en el Laboratorio Central de Electricidad de París, y que, sintetizando, pueden reducirse á las siguientes: carga y descarga rápidas; supresión de vaso de vidrio ó ebonita; peso y volumen menor; duración mayor; seguridad de marcha; precio reducido; muy pocas reparaciones; necesidad de menos ácido; aplicación fácil á los tranvías, etc.

La tarifa de precios de estos acumuladores es tan económica, que podrá competir ventajosamente con todas las demás.

Como una batería de acumuladores es para una central lo que un gasógeno para una fábrica de gas, el interés que los acumuladores *Mouterde* tienen para todos los que se ocupan ó necesitan electricidad, es de grande importancia, y seguramente «La Cruz» ha dado una prueba más, no sólo de su inteligencia y de su potencia industrial, sino del interés que tiene por Linares. Todas las instalaciones son muy notables; pero sorprende la eléctrica, que recibe 1.500 caballos de fuerza por un cable de 18 kilómetros, desde el salto de los Escuderos.

Merece, pues, el aplauso entusiasta de todos los linarenses el genio industrial de la Compañía «La Cruz», bien traducido por nuestros buenos amigos los Sres. D. Enrique de Neufville, presidente de la Sociedad en París; D Alberto Scholder, director de la Compañía en Linares, y D. Antonio Conejero, celoso y activo gestor de los florecientes negocios de esta Empresa.»

El nuevo alumbrado en Madrid. — El 23 de Enero se ha inaugurado un alumbrado eléctrico en grande escala, con lámparas de arco voltaico en número de unas 200, de las cuales 102 son de 8 á 9 amperios, y 88 de 12 á 13. Luce este alumbrado en las calles de Alcalá, Mayor, Arenal, Sevilla, plazas de Isabel II y de Oriente y la Carrera de San Jerónimo; también en las aceras de Recoletos, y se establecen igualmente en el Prado y paseo de Recoletos. El efecto en las calles sin árboles es el de una hermosa noche de luna. En las calles en que hay árboles es de un efecto poco agradable por el mayor contraste que ofrecen las sombras muy oscuras con la parte alumbrada. La vista se acostumbrará al nuevo alumbrado; pero, en suma, en algunas calles en que se usaban farolas intensivas de gas, aunque atrasadas y costosas, no se puede decir que sea una mejora el alumbrado nuevo sobre el que se hacía por gas.

Nosotros creemos que en este caso, como en muchos otros, no hay que volver la vista atrás, y que debe decirse: á lo hecho pecho; pero si no precisamente en este momento, oportunamente se reconocerá que el haber adoptado este alumbrado en la fecha en que se ha hecho, ha sido una equivocación. El alumbrado en la vía pública debe tener como objetivo el dar la mayor cantidad de luz por el dinero que se pueda destinar á ese servicio. No sabemos cuánto tiempo podrán tardar nuestros ediles en enterarse de los nuevos sistemas de alumbrado por gas para la vía pública, con cualquiera de los cuales se daría doble luz por la mitad del gasto, y de un tono de luz más agradable absolutamente en todas las calles; pero cuando se enteren ó apliquen el mechero Kern, ó el intensivo con presión de aire, se convencerán de cuán grande es la equivocación que han cometido. Celebraremos que los propietarios de casas de otras calles céntricas se sigan resistiendo á facilitar el alumbrado eléctrico de arco, para ver si esto decide al Municipio á enterarse de lo que conviene hacer para una mejora seria general y en grande escala del alumbrado en la vía pública de Madrid sin mayor gasto, ni inicial ni constante, del que ha hecho hasta aquí.

La Sociedad general de Coches automóviles y Tracción eléctrica. — Esta Sociedad ha impreso ya su catálogo, que da una idea bastante aproximada de cuáles son los carruajes que principalmente se propone vender, unos por combinación con los fabricantes, y otros por construcción en sus propios talleres. Figuran entre los primeros los tres tipos de la fábrica belga de Pieper, susceptibles de una gran variedad de modelos en su parte de caja; en cuanto á motores, construye carruajes para ser impulsados, ya por motores de petróleo, ya por los eléctricos, ó ya por un sistema mixto en que van provistos los carruajes de motores de ambas clases, de modo que cualquiera de los dos puede actuar como motor principal ó como auxiliar, así como también el de petróleo puede emplearse para la carga de los acumuladores sin tener que recurrir á central alguna. De las tres clases de carruajes recibirá ejemplares pronto la Sociedad.

De los coches que la Sociedad construirá y que distinguirá como clase general, por el sistema S. G. A., los ofrece para motores eléctricos y de petróleo. El catálogo, elegantemente impreso, está ilustrado con grabados de los varios tipos de carruajes, y entre ellos se encuentra la victoria eléctrica sistema S. G. A., y la berlina eléctrica, de igual sistema, que serán los carruajes de más salida en Madrid, si alguna vez llega á haber Ayuntamientos en esta capital que se propongan poner las vías públicas á la altura siquiera de lo que son hoy en las grandes capitales. En ellas todavía dejan mucho que desear con relación á lo que serán en el porvenir cuando dominen los vehículos automóviles sobre los arrastrados por animales. Aparte de los vehículos de la combinación con Pieper y de la construcción propia, la Sociedad general de Coches automóviles tiene en venta hoy en sus depósitos un carruaje del tipo de Mors, otro de Panhard y Levasseur, y tres carruajes con motores de Benz y el elegante coche eléctrico de Pope.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Avance estadístico-minero de España correspondiente al año 1899. — Congreso nacional de Minería.= **Variedades:** Primer caso de cables de aluminio para alumbrado público. —Otra Sociedad Naviera.—La Compañía El Porvenir de Zamora.—La curva del precio de la plata.—La Sociedad Valenciano-Andaluza—Telégrafo sin hilos —Azucareras en construcción y en preparación. — Tesla y el transporte de la corriente eléctrica sin hilos. — La producción de lingote en los Estados Unidos — Mina de hierro subterránea en Bilbao. — Movimiento minero de la provincia de Albacete. — La construcción de locomotoras en Rusia. — Fusión de grandes fábricas siderúrgicas en España.—Nueva fábrica de plata en Hiendelaencina.—La Exposición de Murcia, á los industriales =**Bibliografía.**=Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Un automóvil de vapor Stanley en Madrid.—El precio del gas en Nueva York.—Acumuladores Pescetto.—Un nuevo "record„ de automóvil eléctrico. — Tranvía de fuerza animal. — Un órgano de la industria de acumuladores.—La maquinaria agrícola americana. — La industria del gas en Inglaterra.—Los tranvías de Gante.— Alumbrado eléctrico — Los automóviles y las carreteras. — La posta eléctrica internacional.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

AVANCE ESTADÍSTICO-MINERO DE ESPAÑA
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1899 (1)

Comenzamos hoy á publicar el bosquejo estadístico de la producción minero-metalúrgica de España durante el año anterior, y ante todo damos las gracias al digno señor director general de Aduanas, á los productores, y á los ingenieros que bondadosamente nos han ayudado con sus informes.

COMBUSTIBLES MINERALES

Cuadro de producción, movimiento comercial y consumo en los años 1897, 1898 y 1899.

	1897 (2) — Toneladas.	1898 (2) — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Diferencia de los dos últimos años. En mas. — Tons.	Diferencia de los dos últimos años. En menos — Tons.
Producción nacional de hulla útil. . .	2.019.400	2 434.282	2,672.194	237.962	„
Id. de lignito. .	54.232	66.422	70.195	3.773	„
Importación de hulla.	1.633 333	1.244.346	1.584 999	340.653	„
Id. de cok expresada en hulla (3). . .	298.520	272.757	290.217	17.466	„
TOTALES. . .	4.005.485	4.017.751	4.617.605	599.854	„
A deducir por exportación.	2.539	2.772	8.084	5.312	„
Consumo de España.	4.002.946	4.014 979	4 609.521	594.542	„

(1) Agradeceremos á los periódicos que nos honren trasladando total ó parcialmente á sus columnas este bosquejo, que se sirvan citarnos.

(2) Las dos primeras cifras de estas dos columnas son las de la Estadística oficial publicada por la Junta Superior Facultativa de Minería, pero agregando la hulla antracitosa que en dicho documento se da por separado.

(3) Se aplica un rendimiento medio en cok de 72 por 100.

Por consiguiente, el consumo que había permanecido estacionario en los años 97 y 98, ha crecido en éste en cerca de 15 por 100. Este dato es de gran significación, porque indica que el movimiento industrial y el tráfico interior se desarrollan con cierto vigor, á pesar del enorme descenso que ha tenido el comercio general de exportación.

Producción de hulla útil por provincias (1)

	1898 (2) — Toneladas.	1899 — Toneladas	Diferencia. — Toneladas.	Diferencia por 100.
Burgos.	631	?	?	?
Ciudad Real. . . .	201.097	232 150	+ 31 053	+ 15,4
Córdoba.	385 636	381 840	(3) 3.796	— 0,9
Gerona.	32.098	35.395	+ 3.297	+ 10,1
León	189 878	189.981	+ 103	„
Oviedo.	(4) 1 397.152	1 604.028	+ 206.876	+ (5) 14,5
Palencia.	106 666	112 400	+ 5.734	+ 5,2
Sevilla.	121 074	120.400	— 674	— 0,5
TOTALES. . . .	2.434 232	2.672 194	+ 237.962	+ 9,8

Advirtamos, para evitar confusiones, que las cifras relativas á la hulla representan la producción *total* de carbón preparado y limpio y que en ellas están incluídas la hulla antracitosa llamada *antracita* y las porciones que se transforman en cok y en aglomerados.

He aquí el detalle de la producción de Asturias, León y Ciudad Real, los tres distritos carboníferos que inspiran hoy por hoy mayor interés, por razones de todos conocidas.

Producción de hulla útil en Asturias.

	Toneladas.
Sociedad Fábrica de Mieres.	277.270
Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias.	262.000
Sociedad Hullera Española (Minas de Aller) .	261.417
— Hullera del Turón.	171.117
— Coto del Musel..	76.150
Sres. Herrero Hermanos (Minas de Santa Ana).	75.500
Real Compañía Asturiana (M. de Arnao). . . .	57.000
Soc. Carbones Asturianos (M. de Samuño). . .	57.000
Sres. Duro y Comp.ª (Grupos *Nalona* y *Etelvinas*)	48.221
— Felgueroso Hermanos (M. de Saús y otras)	42.193
— Vigil Escalera y Comp.ª (Minas de la Cabaña y de la Encarnada San Martín).. . . .	32.400
D. Inocencio Fernández (M. de Figaredo). . . .	29.000
Sres. Nespral y Comp.ª (M. del Entrego, San Martín)	20.000
Sociedad Minas del Peñón, Siero.	19.510
D. Benigno Alonso (Minas del Esgobio).	17.500
Sociedad Carboneras de Pola de Lena	17.000
— Tres Amigos, Mieres.	14.130
Mina de San Salvador de Quirós	11.620
Varios productores	115.000
TOTAL.	1.604.028

(1) En estos datos está comprendida la hulla antracitosa.

(2) Las cifras del año 98 son las de la Estadística oficial.

(3) Las minas principales han tenido aumento. Consiste el decrecimiento en que ha sido parada la mina *Santa Isabel*, de Bélmez, que en 1898 había producido 32 000 toneladas.

(4) Esta cifra es algo baja.

(5) Esta proporción resulta exagerada, por la que se expresa en la nota anterior.

Producción de hulla en Ciudad Real.

(CUENCA DE PUERTOLLANO)

	Toneladas.
Sociedad anónima de las minas de carbón de Puertollano (Mina *Argüelles*)	135.300
Mina *María Isabel*	38.600
— *Perseverancia*	28.250
— *Extranjera*	12.200
— Demasía á la *Extranjera*	17.800
TOTAL	232 150

Producción de hulla en León.

	Toneladas.
Sociedad Hulleras de Sabero	46.000
— Vasco-Leonesa	30.200
— Vasco-Burgalesa	27.780
— Hulleras del Bernesga	18.000
— Minas de Castilla la Vieja	15.500
— Carbonífera de Matallana	15.000
Sres. Rico Llamas y Compañía	12.000
Mina *Carmonda* de La Valcueva	9.500
Otros productores	16.000
TOTAL	189.980

COK

Producción, importación y consumo de cok en España durante 1898 y 1899.

	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Diferencia. — Toneladas
Producción de cok en minas de carbón y en fábricas de hierro	314 948	351.901	+ 36.953
Id. en fábricas de gas (1)	170.000	170.000	..
Importación	196.224	208.789	+ 12.565
Consumo	681.172	730.690	+ 49.518

Producción de cok de las minas y fábricas siderúrgicas por provincias.

	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Diferencia. — Toneladas.
Asturias	138.643	123.424	— 15.219
Vizcaya	115 270 (2)	150.977	+ 35.707
León	29.230	32.700	+ 3.470
Córdoba	28.975	41 400	+ 12.425
Palencia (minas de Orbó)	2.830	3.400	+ 570
TOTALES	314.948	351.901	+ 36 953

Los mayores productores han sido la fábrica Vizcaya (Bilbao) con 95.535 toneladas, la de San Francisco del Desierto (Bilbao) con 55.132 y la de Mieres (Asturias) con 44.415.

(1) Este dato es una apreciación nuestra, pero no el resultado de un verdadero trabajo estadístico.

(2) Rectificamos los datos de León y Vizcaya porque los de la Estadística oficial son inadmisibles.

AGLOMERADOS

Producción de aglomerados por provincias.

	1898 — Toneladas	1899 — Toneladas.
Asturias	143.500	145.100
Palencia (Barruelo y Orbó)	72.540	73.766
Sevilla (Minas de Villanueva)	75.623	67.544
Córdoba (Ferrocarriles Andaluces y Compañía Peñarroya)	54.770	55.721
Gerona (San Juan de las Abadesas)	27.080	30.660
León (Vasco-Leonesa y M. Castilla la Vieja)	16.682	9.875
TOTALES	390.195	382.666

Sigue siendo la Sociedad Hullera Española el principal productor de aglomerados (127.800 T.). Casi todo lo demás es fabricado por las Compañías de ferrocarriles en sus minas.

		Tons.
Compañía del Norte	En Barruelo	70.766
	En San Juan de las Abadesas	30.660
Compañía del Mediodía	En Villanueva	67.544
Ferrocarriles Andaluces	En Bélmez	42.500

ANTRACITA

Producción de antracita por provincias.

	Toneladas.
Córdoba	46 000
Asturias	20.000
León	27.300
Palencia	7.000
TOTAL	100.300

Esta producción crece notablemente, pues la del año 1898 la calculábamos en 74.500 toneladas. Los mayores productores son: la Compañía de Peñarroya que en el año anterior ha extraído 21.396 toneladas, y la Vasco-Leonesa (León) que ha extraído 25.100 toneladas.

LIGNITO

Producción por provincias.

	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.
Alava	430	965
Baleares	18 786	20 000
Barcelona	20.564	21.000
Guipúzcoa	20.659	20.700
Lérida	3.324	4 536
Gerona, Huesca, Santander, Teruel y Zaragoza	2.659	3.000
TOTALES	66.422	70.195

COMERCIO MARÍTIMO DE CARBONES EN 1899

Comercio exterior.

	Hulla. — Toneladas.	Cok. — Toneladas.
Importación	1.584 999	208.789
Exportación	8.085	(1)

(1) Englobado en la partida de hulla.

Importación de carbones por

		1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.
Barcelona	Hulla	375.034	482 443
	Cok	11.411	4.591
Bilbao	Hulla	291.353	402 766
	Cok	91.879	87 186
Cádiz	Hulla	43.386	86.947
	Cok	653	»
Valencia	Hulla	68.761	80.912
	Cok	»	»
Cartagena	Hulla	72.145	64.909
	Cok	33.350	24.482
Huelva	Hulla	66.056	58.451
	Cok	13.405	12.564
Málaga	Hulla	37.322	47.713
	Cok	45	»
Sevilla	Hulla	37.344	46.459
	Cok	1.068	1.093
Portbou	Hulla	48.199	36.989
	Cok	171	859
Mazarrón	Hulla	28.864	26.831
	Cok	1.352	5.280

Por estas Aduanas han entrado cerca de cinco sextos de la importación total.

COMERCIO DE CABOTAJE

Carbones entrados por las Aduanas de

	Hulla. — Toneladas.	Cok. — Toneladas
Barcelona	112.624	356
Bilbao	121.646	(1)
Cádiz	34.655	»
Valencia	20.620	»
Cartagena	7.740	2.595
Huelva	1.200	»

Carbones salidos por las Aduanas de

	Hulla. — Toneladas.	Cok. — Toneladas.
Gijón	283.735	1.676
Avilés	182.682	7.120
Total de carbones salidos de Asturias por mar	466.417	8.796

Transportes terrestres y consumos regionales,

El ferrocarril de Langreo ha transportado 405.000 toneladas de carbón y el de La Robla á Valmaseda 107.413. De la producción asturiana, un 30 por 100 se embarcó para el litoral, y calculamos que otro 30 por 100 se ha consumido en la provincia. El resto ha sido transportado por la línea del Norte á los mercados del interior y una parte adquirida por dicha Compañía para sus máquinas.

Á Bilbao han afluído más de 700.000 toneladas de carbones. Las provincias catalanas han consumido unas 660.000 toneladas y Asturias cerca de medio millón.

(1) Englobado con la hulla.

HIERRO

Producción de mineral de hierro.

PROVINCIAS	1898 (1) — Toneladas	1899 — Toneladas.
Vizcaya	5 073.338	6 176 542
Santander	756.165	1.285.440
Murcia	371.391	670 198
Almería	409.771	538 637
Sevilla	383.864	319 360
Oviedo	63.965	62 000
Granada	49 688	60 000
Málaga	26.142	38 350
Navarra	22.865	28.500
Guipúzcoa	20.582	26 100
Jaén	(2)	25.000
Huelva	15.829	24 175
Lugo, Logroño, Burgos, Albacete y otras provincias	3.447	10.000
TOTALES	7.197.047	9.234 302
Diferencia		+2 037.255

Este aumento asombroso, que representa más de un 28 por 100, ofrece además la circunstancia tranquilizadora y digna de ser notada de que no es sólo en la gran zona ferrífera que se extiende desde Bilbao á Santander, sino que á él contribuyen, proporcionalmente en mayor grado, las demás provincias. En éstas ha pasado la producción, en tres años, de cerca de un millón de toneladas á cerca de dos millones, es decir, que se ha duplicado.

Hace poco la explotación se hacía en las provincias litorales; ahora se interna en las de Granada y Jaén; en plazo breve entrarán en campaña las minas que se preparan en Soria, Burgos, Albacete y Córdoba, y ya están en estudio los criaderos de Guadalajara, León, Teruel y otros distritos. La minería del hierro, aun descontando lo que pueda haber de excepcional en la época que atravesamos, se agranda y se generaliza de un modo que puede lisonjearnos.

Siguen siendo los tres mayores productores del país los consignados en el siguiente cuadro:

MINERALES	ORCONERA 1898 — Tons.	ORCONERA 1899 — Tons.	Martínez Rivas. 1899 (3) — Tons.	FRANCO-BELGA 1898 — Tons.	FRANCO-BELGA 1899 — Tons.
Rubio	809 902	939.305	775 583	368.996	435 512
Campanil	13.372	14 837	»	60.857	82.616
Carbonatos calcinados	61.389	64.733	28 659	79 842	97.078
TOTALES	884.663	1 018.875	804 042	509 695	615 206

El Sr. Martínez de las Rivas (D. José) transporta todos sus minerales desde las minas *Unión* y *Amistosa*, primero por las nueve vías de su tranvía aéreo de Arcocha, y después son trasbordados al ferrocarril de Triano.

El total de minerales transportados por los ferrocarriles mineros de la Diputación y de la Compañía Orconera, ha sido el siguiente:

(1) Estadística oficial.
(2) No apareció cantidad alguna en la Estadística oficial.
(3) No tenemos los datos de 1898.

FERROCARRILES	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	DIFERENCIA — Toneladas.
Ferrocarril de Triano (Diputación)	1.370.815	1 783 286	+ 412 471
Ferrocarril de Luchana (Orconera)	1.143 500	1.376 832	+ 233.332
TOTALES	2.514 315	3.160.118	+ 645 803

Exportación de mineral de hierro.

PROVINCIAS	ADUANAS	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.
Almeria	Almeria	137.100	188.858
	Garrucha	277.674	405.153
	Vera	„	4 626
Barcelona	Barcelona	„	1
Cáceres	Valencia de Alcántara	„	9
Coruña	Ferrol	40	»
Guipúzcoa	Behovia	10.810	14 870
	Irún	10.469	17.368
	Pasajes	1	1.200
Huelva	Huelva	17.934	24.175
Lugo	Vivero	„	3.165
Málaga	Málaga	353	34 680
	Marbella	21.402	28 672
Murcia	Cartagena	317.088	430.255
	Pormán	26.175	120.120
	Aguilas	55.830	99.722
	Mazarrón	18.700	23 100
Oviedo	Gijón	419	268
	Avilés	„	127
Pontevedra	Vigo	20	20
Santander	Santander	412.666	673.807
	Santoña	600	»
	Castro Urdiales	421.695	662 715
	Suances	570	1.918
Sevilla	Sevilla	374.575	319.326
Valencia	Valencia	17	»
Vizcaya	Poveña	54.295	45 355
	Bermeo	844	1.560
	Bilbao	4.398.785	5.512.067
TOTALES		6.558.062	8 613.137
Diferencia			+ 2.055.075

Importaciones de mineral español en el extranjero.

PAÍSES	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Diferencia. — Toneladas.
Gran Bretaña	4.748.557	6.224.229	+ 1.475.672
Holanda (1)	1.135.640	1.416.198	+ 280.558
Francia	399.424	443.818	+ 44.394
Bélgica	201.693	254.860	+ 53.167
Alemania	58.284	128.251	+ 69.967
Estados Unidos	5.792	132.422	+ 126 630
Austria	8.650	13.350	+ 4.700
Portugal	„	9	+ 9
Italia	20	»	— 20
TOTALES	6.558.062	8.613.137	+ 2 055 075

(1) De tránsito para Alemania.

Consumo de mineral de hierro en España durante el año 1899.

PROVINCIAS	CONSUMIDORES	TONELADAS
Vizcaya	Fábrica de la Vizcaya	219.623
	— de Altos Hornos	146.800
	— San Francisco del Desierto	83 037
	— Santa Ana de Bolueta	5.900
	— Purisima Concepción	4.200
	TOTAL	459.560
Oviedo	Fábrica de Moreda y Gijón	36.019
	— de Mieres	42.445
	— de La Felguera	41.248
	TOTAL	119.712
Navarra	Fundiciones del Bidasoa	12.200
Alava	Fábrica de Araya	9.793
Guipúzcoa	— San Pedro de Elgoibar	8.000
Logroño	— La Numancia de Ezcaray	900
	Varios consumidores (1)	11.000
	TOTAL GENERAL	621.165

SIDERURGIA

Producción total de lingote.

PROVINCIAS	FÁBRICAS	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas
Vizcaya	Sociedad Vizcaya de Bilbao	91.011	104 000
	Sociedad de Altos Hornos de Bilbao	71.000	75.355
	Sociedad Fábrica de San Francisco del Desierto de Bilbao	26.120	41.446
	* Fábrica Santa Ana, de Bolueta	2.701	2.850
	* Fábrica Purisima Concepción, de Amorebieta	2.000	2.100
	Totales de Vizcaya	192.832	225.751
	Diferencia		+ 32 919
Oviedo	Sres. Duro y Comp.ª (La Felguera)	18.579	20.011
	Fábricas de Moreda y Gijón, Gijón	20.000	18.095
	Sociedad Fábrica de Mieres, Mieres	17.473	17.473
	Totales de Oviedo	56.052	55.679
	Diferencia		— 373
Navarra	* Fundiciones del Bidasoa de Vera	5.272	5.700
Alava	* Señora viuda de Urigoitia é hija (Araya)	4.291	4.406
Guipúzcoa	* Fábrica San Pedro de Elgoibar	3 650	3.900
Logroño	* Fábrica La Numancia de Ezcaray	400	410
	Totales de las doce fábrica.	262.497	295.840
	Diferencia		+ 33.343

De esta producción, próximamente 19.000 toneladas han sido de lingote al carbón vegetal en las seis fábricas señaladas con asteriscos.

(1) Fundiciones de plomo, fábricas de gas, forjas catalanas, etcétera.

Exportación de lingote (1).

PAISES DE DESTINO	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.
Alemania	7.660	10.128
Italia	11.706	9.995
Francia	7.643	7.334
Gran Bretaña	15 898	4 593
Holanda	628	5 557
Bélgica	2.570	3.028
Dinamarca	„	280
Gibraltar	„	4
TOTALES	46.105	40 919
Diferencia		— 5.186

La disminución en la cifra de lingote exportado, juntamente con el aumento de producción, revelan un crecimiento en el consumo interior, que es síntoma de progreso fabril. Sin embargo, el periódico *Bilbao Marítimo y Comercial,* sumando los cargamentos de lingote exportado por el Nervión, llega á la cifra de 52.000 toneladas. No sabemos en qué consiste esta diferencia.

Producción de acero y de hierro en 1899.

PROVINCIAS	FÁBRICAS	Lingote Bessemer. — Tons.	Lingote Semens-M. — Tons.	Hierro pudelado basto — Tons	Hierros y aceros laminados y martillados. — Tons.
Vizcaya	Altos Hornos	46 367	8 020	4.365	56 277
	Vizcaya	20.963	20.150	2.060	47.032
	Talleres de Deusto	720	„	„	„
	Purisima Concepción	„	„	2.050	1.970
	Santa Ana de Bolueta	„	„	2.675	2.550
	La Iberia, Bilbao	„	„	750	700
	TOTALES	68.050	28.170	11.840	108.529
Oviedo	Duro y Compañía	„	12 890	9.495	16.521
	Fábrica de Mieres (2)	„	5 480	14.900	14.562
	Fábricas de Moreda y Gijón	„	„	7.850	7.207
	Fábrica de Trubia	„	1.764	„	„
	TOTALES	„	20.134	32.245	38.290
Málaga	Ferrería Heredia	„	„	7.310	6 850
Alava	Fábrica de Araya	„	„	4.248	3.697
Guipúzcoa	Fábrica San Pedro	„	1.050	2 600	3.450
	La Maquinista Guipuzcoana (Beasain)	250	„	„	„
Santander	Forjas de Los Corrales	„	5.300	„	(3) 5.100
Navarra	Fundiciones del Bidasoa	„	„	4.250	3.850
Logroño	Fábrica La Numancia	„	„	325	300
Barcelona	Sociedad Material para ferrocarriles	„	„	3.750	3.500
TOTAL GENERAL		68.300	54 654	66.568	173.566
En 1898		54.500	58.105	? (4)	154 910
Diferencia		+13.800	—3.451	?	+ 18.656

De los productos siderúrgicos elaborados y vendidos por las fábricas en el año 1899, han sido *hierros y aceros comerciales* (redondos, cuadrados, flejes, planos, ángulos, tes, etc.), los siguientes:

	Toneladas.
Altos Hornos	8 115
Vizcaya	6.968
Santa Ana	2.165
Federico Echevarría (La Iberia)	484
Hijos de J. J. Jáuregui (Purísima Concepción)	1.875
Fábrica de Mieres	10.675
Duro y Compañía	10 658
Moreda y Gijón	4.034
Soc. Altos Hornos de Málaga (Ferrería Heredia)	6.565
Fundiciones del Bidasoa	3.451
Hijos de Romualdo García (San Pedro)	3.182
Viuda de Urigoitia é hija (Araya)	3.332
Sociedad Material para ferrocarriles	2.426
Varios pequeños productores	500
	64.430

Ha aumentado la venta en unas 5.400 toneladas con respecto al año 1898.

El mayor consumo regional de estos hierros ha correspondido á

Cataluña	22 por 100
Provincias Vascongadas y Navarra	16 —
Andalucía	15 —
Valencia y Baleares	10 ¼ —

Las dos fábricas, Moreda y Forjas de los Corrales (Santander), han elaborado 5.400 toneladas de alambre y 3.600 de puntas de París. La Sociedad *Basconia*, de Bilbao, ha producido 3.697 toneladas de hojadelata (1). Ignoramos la producción de hojadelata de La Iberia.

CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

La celebración de un Congreso de Minería en Murcia, coincidiendo con la Exposición, es cosa definitivamente resuelta. El día 6 de Mayo tendrá lugar la sesión de apertura. Se está imprimiendo el reglamento con el cuestionario, y á la mayor brevedad será repartido, acompañado de la correspondiente invitación á los mineros y Empresas más importantes, á los ingenieros de Minas, á los abogados especialistas en Minería, y á los Círculos y Asociaciones pertenecientes á esta industria.

Invitación especial y nombramiento de presidentes honorarios se dirigirá á los señores ministro de Fomento, director general de Agricultura y presidente de la Junta Superior de Minería.

Podrán inscribirse como congresistas todas las personas que se ocupen de asuntos mineros y metalúrgicos, siempre que dirijan solicitud de inscripción al señor alcalde de Murcia, dentro del plazo que el reglamento señalará.

La organización corre á cargo de la Sección de Minería de la Exposición, presidida por el ingeniero-jefe Sr. Belmar.

Siete ú ocho serán los temas que se pondrán á discusión: Legislación, Explosivos, La electricidad en el laboreo, Instituciones obreras, Sobre el espíritu de asociación y los Bancos industriales, Mejoras en la metalurgia española del plomo y de la plata, Impuestos mi-

(1) Datos de la Dirección general de Aduanas.

(2) No habiendo recibido á tiempo los datos de esta fábrica ponemos los mismos números del año anterior.

(3) Alambre cilindrado para alambres concluidos y puntas de París.

(4) Los datos que tenemos de 1898 son muy incompletos.

(1) Y 240.000 cubos galvanizados.

neros, Alumbramientos de aguas, Criaderos de hierro y de otras sustancias metalíferas en España.

Poco más ó menos, éstos parece que serán los puntos que han de ser tratados.

Ha tenido la idea del Congreso tan buena acogida, que, apenas se ha traslucido, ya cuenta con la adhesión de importantes Sociedades, como la Unión Minera de España, que estará representada por los Sres. Bushell, Lazúrtegui y Maestre, y el Ateneo de Cartagena; de muchos mineros é industriales de esta ciudad, y de ingenieros de Murcia y Madrid.

Y todos se muestran animados á trabajar seriamente, unos en las Memorias, otros en las deliberaciones, con el fin de que el Congreso tenga eficacia y no sea tan sólo ocasión de vanas discusiones y de palabrería infecunda. Varios ingenieros y abogados especialistas en los diferentes temas del cuestionario, y algunos ilustrados mineros, se proponen escribir Memorias, ó bien explicar sus ideas en el Congreso.

Nosotros no podemos por menos de aplaudir el proyecto y el buen espíritu que cunde para su realización; y vamos á decir por qué en breves palabras. En España no ha habido nunca un Congreso especial de Minería, y es necesario, ó por lo menos conveniente, que lo haya. Todo el mundo repite hoy, consciente ó inconscientemente, que la explotación del subsuelo es la industria susceptible de desarrollo más rápido en nuestro país, y la que puede contribuir en plazo más breve á remediar algo nuestra pobreza.

Es cierto, y los hechos lo prueban ya. Lo único que en el año anterior ha equilibrado un tanto la balanza mercantil, atrozmente desnivelada por la pérdida del comercio colonial, ha sido la exportación de minerales y metales.

Pero, al lado de esa riqueza mineral, vemos cierto atraso técnico; una legislación caótica é inspirada en ideas circunstanciales que un día estuvieron de moda en España y que hoy nadie sostiene; falta completa de orientación científica en los tributos; una Administración del Ramo, pasiva, acéfala; carencia de verdadero espíritu industrial á la moderna en varios de los distritos mineros más privilegiados...

Ni en un año, ni en veinte, se cambia un estado social, pero hay medios de acelerar el progreso y de acentuar más ó menos una evolución.

¿Y quién negará que es una fuerza que no debe despreciarse, el movimiento intelectual suscitado por un Congreso de esta índole? Ningún país se hace rico tan sólo con discursos ó con lectura de disertaciones; pero menos hay que esperarlo donde no hay hervor de ideas y donde perduran la rutina y la pereza mental.

VARIEDADES

Primer caso de cables de aluminio para alumbrado público. — En Northallerton se ha inaugurado un alumbrado público de lámparas de arco voltaico con cables aéreos de aluminio. Es el primer caso de la especie que llega á nuestra noticia. Sentiríamos mucho ver que pasaba este calor de crear Empresas industriales en España, sin que se funde una fábrica de aluminio; pues es preciso cerrar los ojos á la luz para no ver el porvenir de esa industria en nuestro país, mientras haya saltos de agua de tan poco valor y legislación tan fácil para obtener las concesiones. El día menos pensado hay peligro de que se encuentren tomados los mejores saltos ó que se compliquen los trámites para apoderarse de ellos, y entonces se querrán obtener cuando ya haya pasado la situación presente tan favorable.

Bastante más sólida tiene probabilidad de ser la industria del aluminio, que la favorita del día, de la industria del azúcar de remolacha que por sus excesos ha de dar tantos disgustos.

Otra Sociedad Naviera. — Con domicilio en Avilés, se ha constituído otra Sociedad Naviera, con 10 millones de capital, y que llevará por nombre *Sociedad marítima Ballesteros.*

La Compañía «El Porvenir de Zamora». — Vemos con gusto que esta Sociedad anuncia concurso para la adquisición de dos dinamos de 500 caballos para su fábrica central de electricidad con fuerza hidráulica: la energía se transportará á la capital, que se encuentra á 12 kilómetros del salto.

En esta instalación, cuya fuerza disponible es mucho mayor de la que va á utilizarse por ahora, es en la que se anunciaba que tal vez llegara á hacerse el aluminio en nuestro país, pues se aseguraba que en sus cercanías existía un criadero de bauxita ó criolita. Por más empeño que hemos puesto en poder confirmar ó negar aquella noticia, no hemos conseguido saber otra cosa sino que se dijo esto en el folleto en que se dió á conocer el negocio.

La curva del precio de la plata. — Hemos recibido esta antigua é interesante publicación, que hacen anualmente los Sres. Sharps y Wilkins, del precio de la plata en los tres años más recientes, representado gráficamente por meses. La actual comprende los años de 1897, 1898 y 1899.

El precio más elevado, en los tres años, de la plata en barras, fué en Enero de 1897. cuando llegó á $29^{7}/_{8}$, con la particularidad que el más bajo del mismo período se vió en Agosto del mismo año, que descendió á $23\ ^{3}/_{4}$ peniques por onza. El año 98 fué también bastante movido, con mínimo de 25 peniques en Marzo, y máximo de 28 en Septiembre y Octubre. El año 1899 se distingue por una estabilidad notable en el precio, entre 27 y $27\ ^{3}/_{4}$; sin embargo, tuvo unos días de muy poca duración en que llegó á $28\ ^{3}/_{4}$, para volver en seguida al más estable. El mínimo del año fué de 26, pero también de muy corta duración.

La Sociedad Valenciano-Andaluza. — Esta Sociedad, animada por el buen aspecto que presentan las minas de la Puebla de los Infantes, con las que se fundó, y que eran de una extensión bastante grande, pues medían 160 hectáreas, ha hecho nuevos registros, y hoy posee 445 hectáreas. Entre éstas se encuentra una concesión de 63 hectáreas con el nombre de *Elvira,* en la que parece se presenta un criadero bueno de mineral magnético. Esta mina se encuentra tan próxima á la estación de Peñaflor, que la Sociedad no cree necesita esperar á construir el ferrocarril aéreo á las demás minas para empezar á explotarla, pues la distancia es sólo 5 kilómetros.

Las demás minas de la Sociedad son minerales de hierro ricos y puros, y, según parece, en abundancia; pero lo que aseguraría el porvenir cercano de la Empresa sería el que se formalizaran los filones de cobre que se han presentado en algunas de sus propiedades y de los cuales hemos visto muestras de riqueza muy sobrada para exportarse hasta sin concentrar; pero con mucha más razón concentrando. Los minerales de cobre de las minas *San Antonio* y la *Baldomerito,* en sus muestras, han dado más de 6 y 10 por 100 respec-

tivamente. La distancia á la estación es tan corta, que ningún obstáculo ofrece para exportar minerales de esa ley si se encuentran en cantidad.

La Sociedad parece, pues, en buena marcha, y tiene, á nuestro entender, la ventaja de poder posponer la construcción de su ferrocarril, asegurando que cuenta con cantidad de hierro bastante, pues con los minerales magnéticos, los de cobre y una mina de plomo argentífero, cuya muestra tiene muy buena ley de plata, puede posponer emplear su dinero en el ferrocarril para el hierro, sacándolo de las minas de los minerales de mas valor.

Telégrafo sin hilos. — Todos los vapores que hacen la travesía de Dover y Folkstone, en la costa inglesa, á Boulogne y Calais en la francesa, estarán provistos de aparatos para la comunicación telegráfica sin hilos, y no se interrumpirá la comunicación entre los buques y los puertos durante toda la travesía.

Azucareras en construcción y en preparación.—La de Boñar (León): capacidad, 3.000 toneladas; Sociedad bilbaína. La de Menarguens (Lérida): capital 17 millones de reales; Sociedad M. Bertrand y Comp.ª, Barcelona. *Azucarera Madrileña:* fábrica en Poveda (Madrid); 3.000.000 de pesetas; capacidad 6.000 toneladas. *Azucarera de Pravia:* fábrica en Pravia (Asturias); capacidad, 3.000 toneladas; Sociedad de Oviedo, hijuela de la Industrial Asturiana. Fábrica pequeña en Arriondas (Asturias), complementaria de la *Azucarera de Lieres.* La *Azucarera Gallega:* fábrica en Caldas de Reyes (Pontevedra). *La Rosa,* Sociedad soriana para establecer una fábrica en el Burgo de Osma. Otra fábrica en Tudela. Fábrica en Jerez, en terrenos regados por el canal del Guadalete; Sociedad formada por los Sres. Abarzuza, Pinillos y otros. *Sociedad Industrial Castellana:* fábrica Santa Vitoria (Valladolid). Deben estar terminándose la gran fábrica de Torrelavega y las nuevas de Zaragoza. Se están constituyendo Sociedades azucareras, con el entusiasmo consiguiente, en Burgos, Guadix y Daroca (Teruel). Al llegar aquí ya nos perdemos. Los *chaudronniers* franceses están de enhorabuena. Vamos á tener el azúcar barato. *Il rira bien qui rira le dernier.*

Tesla y el transporte de la corriente eléctrica sin hilos. — Si las noticias de los *reporters* americanos no debieran recibirse siempre con algún recelo, tendríamos que dar hoy, como auténtica, la noticia sobre electricidad más estupenda de cuantas han sorprendido á la Humanidad. Por lo que hace á una parte de los hechos, es positivo que Nicolás Tesla ha estado en los montes del Colorado haciendo experimentos sobre el telégrafo sin hilos; pero en cuanto á lo que se le atribuye por un *reporter,* vale más esperar á que de un modo más seguro se confirme.

«Mis ensayos han tenido éxito, y ahora estoy convencido de que podré comunicarme por medio del telégrafo sin hilos, no sólo con París durante la Exposición, sino, dentro de muy poco tiempo, con todas las ciudades del mundo. Los instrumentos terminales estarán absolutamente libres de toda perturbación extraña y espero obtener una velocidad de comunicación de 1.500 á 2.000 palabras por minuto. He regresado á Nueva York para continuar una serie de experimentos dirigidos á resolver el problema más importante de transportar la energía sin emplear alambres.»

La producción de lingote en los Estados Unidos. — La producción de lingote de hierro en los Estados Unidos llegará este año á 13.500.000 toneladas. Hay en construcción 19 hornos altos modernos, capaces de producir 2.600.000 toneladas al año, y se están modificando muchos de sus aparatos, que producirán otro aumento general de 1.300.000 toneladas; por manera que dentro de uno ó dos años los Estados Unidos producirán más de 17 millones de toneladas. Sólo una duda cabe respecto á si las producirán de hecho; esta duda es si se dispondrá del mineral preciso para tamaña producción. Entretanto, se sabe que el consumo del país no ha pasado nunca de 12 ½ millones de toneladas; por manera que si utilizaran toda la capacidad de sus medios, tendrían un sobrante de 5 millones de toneladas. Esta es una preocupación de todos los que no cuentan con minas propias de mineral y de combustible

Mina de hierro subterránea en Bilbao. — Varias circunstancias curiosas y dignas de mención concurren en la explotación del coto minero formado por las concesiones *San Juan, Dolores, Pepita, Sofía* y sus demasías, situado en el Alta de Galdames, perteneciente á la Sociedad bilbaína *Urállaga* y *La Magdalena,* trabajado por los Sres. Viguera y Maestre y dirigido por el ingeniero de Minas D. Enrique García Borreguero.

Son cuatro filones de *campanil* (1), uno de los cuales, el de la Cueva de la Magdalena, ha llegado á tener 30 metros de potencia. La explotación es toda ella subterránea.

El alumbrado de las labores de disfrute y de las galerías de maniobras se hace con acetileno, sirviéndose de aparatos fijos de la casa Ch. Bertolus, de Saint-Etienne; se cargan periódicamente de carburo y el gas se distribuye por tuberías á los mecheros. Úsanse también sencillos aparatos portátiles, de hojadelata, que tienen gasógeno y lámpara en una pieza, y se construyen en la localidad.

Para el arrastre de los minerales se emplea un ferrocarril de cadena flotante de 3.200 metros de longitud, que baja el mineral al kilómetro 11 del ferrocarril de Galdames á Sestao; su perfil está dividido en siete trozos con otros tantos ángulos y frenos; las pendientes varían entre 18 y 28 por 100. Los vagones son de chapa de acero y cargan media tonelada. Penetran en todos los tajos de las minas, y entre éstos y la cadena se hace el servicio, interior y exteriormente, por medio de planos ascendentes con máquinas de vapor y de planos automotores.

La producción es de 100.000 toneladas anuales.

Actualmente se montan trómeles deslodadores y una central eléctrica que, utilizando una caída de agua de 80 metros por medio de una rueda Pelton, dará corriente para luz interior y exterior y para el electromotor que ha de impulsar el tren de trómeles.

Movimiento minero de la provincia de Albacete. — Hasta ahora la producción mineral de Albacete ha estado reducida al azufre; pero hay probabilidades de que en fecha próxima se emprenda seriamente la explotación de minas de hierro. Ya se hacen investigaciones en Hellín, y gracias á los excelentes precios de dichos minerales, se han podido transportar á Cartagena algunas partidas. Numerosos registros se han solicitado en aquel término y en el de Tobarra por algunos vecinos de Hellín; pero de todos ellos, los que parece que han fijado la atención del ingeniero Sr. Mallada son los de Sierra del Madroño ó de los Minerales, entre Tobarra y Jumilla, en los cuales se presentan á la vista bolsadas que pueden tener importancia. Las muestras que se han analizado son hematites rojas muy puras y de alta ley, 60 por 100 y más. Esto permitiría, si las investigaciones que se emprendan responden á las esperanzas que legítimamente se pueden cifrar en el aspecto de los afloramientos, instalar un tranvía aéreo de 7 kilómetros á la estación de Tobarra, y costear los arrastres en 190 kilómetros de línea gene-

(1) Sabido es que el *campanil* es hematites roja con ganga caliza.

ral, siempre que la Compañía del Mediodía aplique una tarifa razonable.

Con este motivo se ha formado en Hellín una Sociedad presidida por nuestro distinguido amigo el senador D. Enrique Bushell, la cual se propone acometer los estudios y trabajos con la mayor actividad.

La construcción de locomotoras en Rusia. Por la gran escala en que se hace todo en Rusia, puede compararse á los Estados Unidos. Trátase ahora por el Gobierno ruso de establecer una fábrica de locomotoras en la línea de Siberia, y se hará en tal escala, que el capital que se calcula necesario para esta fábrica, que tendrá también un tren de carriles, es de 25 millones de pesetas. El capital probablemente lo aportarán los americanos.

Fusión de grandes fábricas siderúrgicas en España.—Se habla, con bastantes visos de fundamento, de hallarse en vías de llegar á realizarse la fusión de los dos mayores Establecimientos siderúrgicos de España; esto es, de la Sociedad Altos Hornos de Bilbao y la Sociedad «La Vizcaya». El objeto es abaratar los productos de ambos Establecimientos haciendo artículos especiales en cada uno, en vez de que en ellos se hagan los mismos, con la desventaja de producir en menor escala idénticos renglones. Sabido es que á mayor producción menor coste relativo.

Nueva fábrica de plata en Hiendelaencina. El Sr. Arriola, dueño de la fábrica de plata *La Oportuna*, de Villares, ha construído y puesto en marcha, aprovechando un salto de agua del río Bornova, otra pequeña fábrica de amalgamación, cerca de Arcorlo, con el nombre de *La Previsión*.

LA EXPOSICIÓN DE MURCIA

Á LOS INDUSTRIALES

Recordamos á los mineros y fabricantes que el plazo de admisión de solicitudes para concurrir á la Exposición de Industria, Minería, Agricultura y Bellas Artes que ha de celebrarse en Murcia esta primavera, termina el día 15 del corriente. Las peticiones deben dirigirse al señor alcalde de aquella capital, el cual facilita los impresos correspondientes y todos los antecedentes que necesiten los expositores.

Las solicitudes recibidas son ya numerosas, y las obras se llevan con mucha actividad.

Esta Exposición promete ser importante y de gran transcendencia para productores y consumidores.

Anímense, pues, los constructores de maquinaria, los explotadores de carbones, los concesionarios de criaderos poco conocidos, todos, en fin, los que fabrican y producen ó puedan producir, que no hay mejor propaganda, con menor sacrificio, que una Exposición oportuna en región rica y de gran porvenir.

Decídanse los vacilantes, y no sea obstáculo el que queden pocos días para pedir informes y solicitar emplazamiento, pues al que muestre deseo serio, creemos que la Comisión le concederá algunos días de prórroga.

BIBLIOGRAFIA

LES MOTEURS A EXPLOSION, par Mr. George Moreau, de la Escuela Politécnica y de la Nacional de Minas de París. Librairie Politechnique Ch. Beranger, editor, París, 1900.

En un libro lujosamente impreso, de 435 páginas en 4.º, el autor se puede decir que agota la cuestión de los motores de explosión y cuanto con ellos se relaciona, que interese especialmente á los que construyen y emplean automóviles con motores de esa índole.

El libro es de un corte absolutamente científico y del orden y método perfectos, tan peculiar de los buenos autores franceses. De esto se puede tener una idea por el contenido de la obra.

Los elementos de la termodinámica y de resistencia de materiales; lo fundamental de los motores y sus ciclos; los principios de construcción de las piezas de las máquinas; el análisis de las perturbaciones debidas, sea á la naturaleza de los fenómenos, ó al empleo de los órganos; el examen de los combustibles que se emplean y del régimen de la detonación; expone los principios que deben servir de base á la comparación entre sí de los carruajes automóviles, y especialmente en las carreras, etc., etc.

Buscamos con empeño la opinión del autor sobre el porvenir de los motores de acetileno en los automóviles, y encontramos que considera preferibles los de petróleo; pero, naturalmente, en esto hemos de suponer que el autor, ó hace abstracción del coste relativo, ó, si se guía por los precios comparativos en Francia, no tiene en cuenta el caso de España en que el acetileno debe tener igual precio que en los demás países ricos en fuerzas hidráulicas, mientras que el petróleo vale de tres á diez veces más que en cualquier otro país que no sea tan rico como el nuestro en malos hacendistas y malos economistas encumbrados.

Como quiera que sea, el libro de que nos ocupamos es de un estudio indispensable para cuantos se ocupen de automóviles y de pequeños motores en general.

ANUNCIOS

Se vende una instalación completa de **fábrica de harinas,** compuesta de seis juegos de piedras francesas de 1,30 metros de diámetro y una máquina de vapor de 25 á 30 caballos, á condensación y expansión variable, con seis aparatos de limpia y cernido, todo en muy buen estado, pues sólo ha funcionado de doce á catorce meses.

Para más detalles y precio dirigirse á **D. Julio Frigard,** Carmen, 63 y 65, Cartagena. 3

Ingénieur Chimiste Actuellement directeur technique dans une usine importante, y ayant plusieurs années de pratique, au courant des derniers perfectionnements, demande place de directeur technique ou chef de fabrication. Lettres sous les initiales S. B. Z. au Bureau général d'annonces, Nijgh y van Ditmar. Amsterdam.

La Compañía Madrileña de Urbanización desea establecer la tracción mecánica de sus líneas de tranvías de 1,44 metros de ancho por medio del modelo más perfeccionado de locomotoras ó automóviles con ruedas de tranvía, y al efecto admite proposiciones para el suministro del primer coche, que ha de servir de modelo para los demás carruajes.

El motor será de vapor ó de acetileno, ocupará el centro del carruaje, será maniobrado indistintamente desde cualquiera de las plataformas, y tendrá en cada lado del motor un departamento cerrado con ocho asientos y una plataforma para seis personas

La pendiente máxima es de 7 por 100 en 200 metros. Curva mínima 24 metros. Carriles Vignole de 22 kilos.

También se admitiría un truck remolcador de un coche-tranvía. 4

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Por más que no tenemos el telegrama con los últimos precios que nos correspondería recibir para este número, contamos con los precios de Londres del día 5 de este mes, que se encuentran bastante de acuerdo con los que esperábamos, pues por más que haya entidades de influencia y de saber empeñadas en que el *cobre* ha de bajar desde luego, y mucho, lo cierto es que no hay modo de quitarle su influencia á una razón tan clara para los precios altos, como es la escasez de las existencias, que eran el día 31 de Enero sólo de 21.327 en Inglaterra y Francia.

Esta existencia, que es la más reducida que se ha conocido, desde hace muchísimos años, explica sobradamente la necesidad de que se mantengan los precios elevados para dar ánimo, para abrir y explorar nuevas minas, y volver á poner en actividad algunas paradas á consecuencia de los precios bajos que han estado rigiendo estos últimos años. Sin embargo de que mientras se encuentren las existencias tan reducidas, nosotros no vemos razón para contar con la baja de precios, debemos hacer notar que las ventas á fecha se hacen á menos precios que las al contado, y esto parece demostrar que hay quien quiere dar á los precios de hoy el carácter forzado de los que le dió la Sociedad de Metales, cuando, en realidad, está tan claro que la subida está sostenida por la escasez de existencias.

Las últimas noticias que sobre el *plomo* hemos tenido corresponden también al mercado del día 5, y aunque la cotización de £ 16.11/3 es la misma que la de nuestro último número, hay quizás bastante probabilidad de que suba el precio, de ser cierto que hay dificultad para comprar, porque muchos productores tienen comprometido cuanto produzcan por algún tiempo, y son pocos los que están en el caso de vender.

En los Estados Unidos la demanda, tanto de *cobre* como de *plomo*, es activa, y esto no podrá menos de influir favorablemente en los precios de Europa. De allí proceden también buenas noticias respecto al *zinc*, y aun se cree que hay inteligencias para sostener los precios, si no entre todos, sí entre algunos productores importantes.

El mercado de *lingote* no ha tenido nueva subida, pero hay bastante irregularidad, sobre todo en las hematites de distinta fabricación, pues desde 75/10 á que se cotizan unas, otras llegan á 85. El mundo industrial está gravemente preocupado del desorden á que ha llegado el mercado de *carbones*, que suben sin tasa y no se ve dónde se detendrá.

En Newcastle y Cardiff hay precios de 18 á 26 chelines por el buen carbón de vapores, y estos precios, completamente imprevistos hace cinco ó seis meses, son alarmantes. Hay tendencia á atribuir este estado á la guerra, pero poca influencia tiene el que el Gobierno inglés haya necesitado 200.000 toneladas más que de costumbre, en una producción que en todo el mundo pasa de 700.000.000. La escasez de carbón es general en todos los países y debida á la gran actividad industrial que reina en el mundo desde mediados del pasado año. Mucho puede tener que ver con la escasez el empleo de la electricidad para alumbrado y tranvías, y en Madrid tenemos una prueba de esto, pues hoy mismo se consume para los motores que producen corriente, diez veces más carbón que hace veinte años se consumían en todas las industrias madrileñas juntas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles.	27	Ptas.
	Galletas lavadas.	26	—
	Menudos lavados secos.	22,50	—
	Idem íd. semigrasos.	18	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	19	—
	Para gas al 50 por 100.	21 á 25	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	30 á 33	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.	18	—
	Granadillo lavado.	10	—
	Todo uno	12	—
	Menudo.	5	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo.		33	—
— Bélmez de 1.ª		38	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo.		14	chelin.
— — Rubio superior.		12	
— Cartagena manganesífero 15 por % ; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		14,50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		7	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25).		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25).		1,50	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		21,50	Ptas.
Plata. —Cartagena, onza		3,54	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición.	T.	136	—
— — — para pudelar.		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales.	T.	350	—
Viguetas.	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria.	—	250	—
Chapa para construcción naval.	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	—	84/	
— Cleveland warrants.	—	68	
Barras Staffordshire superiores.	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8.10	
— Bruselas.		210	Fr.cos
Viguetas belgas.		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales.	—	7.10	
— En barras.	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos.	—	8	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada.		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad.		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool.		15 chelin.	
— Agria —		12 6	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.12 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow.	T.	68/3
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow.		75 10
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73.2 6
— Cáscara del 75 por 100.		Nominal.
Estaño del Estrecho, £ 130. — Id. inglés.	£	135
Plomo español sin plata.	£	16.11 3
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 1/2 p. mij.
— Fina, onza inglesa.		29 1/4 —
Antimonio.	£	39.10 —
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5).	—	48.12 6
— Tharsis	—	9,15

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

UN AUTOMÓVIL DE VAPOR STANLEY EN MADRID

Conocíamos por descripciones los automóviles de vapor, sistema Stanley, que es uno de los tipos más interesantes que se han producido, por su poco peso, su solidez, su flexibilidad y su sencillez; pero cuando hemos tenido ocasión de estudiarlo en marcha, ocupando un asiento en él, hemos podido apreciar que vale más de lo que habíamos supuesto. Como todos los carruajes que emplean el petróleo, su importancia para España es sólo relativa, porque es grande la diferencia entre emplear gasolina ó petróleo á 8 céntimos el litro, como sucede en los países industriales adelantados, á pagar el litro á 80 céntimos como en Madrid, donde nuestros políticos no entienden una palabra de nada que influya en el enriquecimiento del país y de los grandes ingresos sin encarecer aquello que puede ser elemento de producción y progreso.

Los carruajes Stanley emplean motores de vapor de agua; pero éste se produce en una calderita caldeada por petróleo, ó mejor por gasolina. El vehículo que se encuentra en Madrid y que no ha querido vender el representante de la Compañía, á pesar de habérsele presentado comprador al precio de tarifa, es de dos asientos, y su máquina de vapor, de dos cilindros verticales, es de 4 caballos. Las ruedas son de bicicleta con neumáticos, siendo las de atrás las que dan movimiento al carruaje por medio de una cadena, cuya tensión se regula por un tornillo. Tiene movimiento de retroceso, y la velocidad se ajusta con perfecta exactitud por medio de una palanquita, que determina la entrada de agua en la caldera. La alimentación de gasolina es también continua y automática. Lleva dos instrumentos de medición á la vista del conductor; el uno señala la cantidad de gasolina que hay en el depósito, y el otro la presión del vapor en la caldera, en la cual hay una válvula que limita aquella á que puede llegar. El depósito de agua gravita sobre las ruedas de atrás, y el de gasolina va delante y cubierto á los pies del conductor; la máquina ocupa el lugar debajo del asiento. Lo admirable de este carruaje es su poquísimo peso, que es de 275 kilogramos listo para marchar con 14 litros de gasolina, que permite un recorrido de 100 kilómetros y lleno el depósito de agua para 40 kilómetros. De la velocidad que puede adquirir no hay para qué hablar, porque excede tanto á la que se debe usar, que lo que hay que desear es que estos carruajes no caigan en manos de imprudentes; pero para dar una idea de las condiciones del mismo, baste decir que como prueba subimos con él la larga y fuerte pendiente que hay desde la puerta del Instituto Agrícola de Alfonso XII á la Cárcel Modelo, á razón de 30 kilómetros por hora.

Esto quiere decir que no hay pendiente práctica que no pueda dominar. En esa misma pendiente probamos la potencia del freno único que lleva, que es tan eficaz que detiene el carruaje en firme en menos de 2 metros con velocidad de 15 kilómetros por hora.

El carruaje Stanley es el ideal actual del mínimo de coche con el máximo de recursos para el transporte de dos personas. El movimiento es comodísimo, pues está muy bien montado en los muelles.

Todo nuestro entusiasmo por el Stanley cesa cuando se trata de su precio. Como el de todos los automóviles hasta ahora, el precio de éste es absurdo. No sabemos cuál será el que tenga en los Estados, donde se construye por la *American Automobile and motor Company;* pero su representación en Europa, que está en París, ha fijado el precio de 5.000 francos allí, que significa 7.000 pesetas en Madrid.

Semejante precio es fuera de orden para un carruaje que, sin gasolina ni agua, no pesa más de 225 kilogramos. Cuando el Stanley se venda á 2.500 pesetas en España, será un carruaje ideal para la generalidad, al que sólo le faltaría que los ministros de Hacienda se ilustren y fijen al petróleo derechos que no hagan gastar más de 3 céntimos por kilómetro recorrido, en vez de los 12 que costará ahora. Nosotros aseguraríamos que los Stanleys, semejantes al probado por nosotros, se venderán á 2.500 pesetas en nuestro país, si no es que este excelente tipo de automóvil no se ve desbancado por otro mejor. Aun cuando fuera preciso importar absolutamente todos los materiales de los Estados Unidos, todavía el coste de construirlo no puede llegar á 1.500 pesetas, pues aparte del motor, todo lo demás es insignificante. El motor es de una construcción delicada; pero con las máquinas-herramientas á propósito, no lo es más que las armas de fuego que se construyen en Eíbar. Los tubos reforzados que constituyen el armazón y los muelles, decididamente se deben importar, así como los alambres para las ruedas, pues mucha de la solidez de este carruaje depende de la excelencia de las primeras materias empleadas, y sólo asegurándose de que se fabriquen tubos y muelles de igual resistencia, es como se puede reproducir el modelo americano. Con los derechos de patente no hay que contar aquí, pues ésta, como todas las patentes que no se practican, se pueden considerar caducadas, y dificultad de construcción no hay absolutamente ninguna, contando con que las primeras materias sean las debidas.

EL PRECIO DEL GAS EN NUEVA YORK

La gran ventaja que los yankis llevan á todos los países para adelantar y hacer lo que conviene á los más de sus habitantes, es que se cuidan poco de respetar los principios y saben ir derechamente á lo que les conviene. La tasa de los precios, todos reconocemos que pertenece á las épocas del oscurantismo y la barbarie, y en nombre de los buenos principios, todos rechazan la idea de que por una ley se fije precio á nada; pues he aquí que al Estado de Nueva York le tienen sin cuidado los principios, y en vista de que el gas se vendía allí á 1,50 duros los 1.000 pies (20 céntimos de peseta el metro cúbico), promulga una ley determinando que el precio máximo, á pesar de ser la del gas industria libre, desde luego se habrá de reducir á 1,10 duros los 1.000 pies, y desde 1.º de Enero de 1901 á 1 duro, esto es, 14 céntimos de peseta el metro cúbico. El primer efecto de esta ley fué que una Compañía Consolidada, que había absorbido á todas las demás con fuerte capitalización que la hacía representar un capital de 36 millones de duros, puso el grito en el cielo, diciendo que su inmenso capital no podría ganar dividendo alguno al precio de la tasa. Lo cierto es que, como sus cuentas no se publicaban, nadie sabía lo que ganaba; pero los legisladores no se ocuparon de eso para fijar el precio definitivo máximo de 1 duro.

Al poco tiempo de promulgada la ley, la misma Compañía que decía que no podía vender al precio de la tasa legal, salió anunciando que vendía muy por debajo de ésta, pues fijó el precio de 65 céntimos de duro los 1.000 pies (9 céntimos de

peseta metro cúbico); la razón de esto fué que una Compañía que no estaba en la amalgama de la grande, empezaba á quitarle clientela vendiendo á ese precio; desde ese día quedó entablada la guerra, y la Compañía mutua, que, aunque no unida, estaba en buena armonía con la Consolidada, estableció el mismo precio de 65; pero no quedó la cosa aquí, sino que otras Compañías pequeñas han seguido haciendo la guerra á las grandes, estableciendo precios de 50 á 45 céntimos de dollar los 1.000 pies, ó sean 7 céntimos de peseta el metro.

Difícil es encontrar la ilación entre el desliz económico de un país liberal volviendo á la tasa del precio, y los resultados que esto ha dado. Nosotros confesamos que no lo descubrimos, á no ser que se encuentre en haberse hecho del dominio público los datos é informes de que partió el Gobierno del Estado de Nueva York para hacer una ley de carácter tan anacrónico; pero aun así, preciso es reconocer la diferencia que hay entre hacer una propaganda para buscar como resultado una baja de precio y hacer una ley que obligue á la baja á quien no quiera establecerla.

Nosotros no vemos en esto más que una cosa, que admiramos, y es los resultados que da el saber hacer lo que conviene á todos, prescindiéndose de todas cortapisas; pero no abogamos por aplicar semejante sistema á España; pronto llegaríamos aquí al abuso en favor de personalidades determinadas; sin eso, tenemos el monopolio del tabaco, de los fósforos, de los explosivos, y si vuelve al Poder cierto ministro conservador, tendremos tantos monopolios como meses le demos para crearlos, pues parece que era su sistema, habiendo intentado el de la sal y el petróleo, y quién sabe los que tendría en mientes.

ACUMULADORES PESCETTO

Los acumuladores Pescetto, construídos por la Sociedad Italiana de Electricidad, pertenecen á la categoría de los acumuladores llamados por algunos de formación heterógena ó de óxidos, para diferenciarlos de los del género Planté, ó de formación autógena.

Como casi todos los acumuladores de su especie, se componen los de Pescetto de placas, cuyas almas son metálicas, formando alvéolos, en los que la parte de óxidos de plomo queda aprisionada.

La novedad de esos acumuladores consiste en que, á la pasta ordinariamente empleada, se agrega un compuesto especial; el ulmato de ulmina, cuya composición y modo de fabricarlo se mantienen secretos, y que se añade á los óxidos de plomo en proporción variable, según sean los resultados que se desean obtener.

Los siguientes cuadros de valores dan acabada idea de los acumuladores Pescetto:

CUADRO I. — *Dimensiones y pesos de los acumuladores Pescetto, tipo II, placas Roma.*

Números de placas		11
Idem de íd. positivas		5
Recipientes	Longitud exterior en cm.	20,5
	Anchura exterior en cm.	11
	Altura exterior en cm.	28,5
Placas	Superficie (las dos caras) en decímetros cuadrados	6,8
	Id. total de un elemento	68
	Id. íd. positivo de un elemento	34
	Anchura en cm	16,2
	Altura	21
Pesos	Peso total de las placas de un elemento en kg.	14
	Id. íd. del elemento	18
	Id. íd. de 14 elementos completos	792

CUADRO II. — *Capacidad, potencia, etc., de los acumuladores.*

Duración de la descarga en horas		5
Corriente normal en amperios	Por dcm.² de superficie positiva	0,95
	Por placa positiva	6,44
	Por kg. de elemento total	1,8
	Por elemento	32,2
Fuerza electromotriz por elemento en voltios		1,90
Potencia normal en vatios	Por kg. de placas	4,4
	Por kg. de elemento total	3,4
	Por elemento	61,2
	Por 44 elementos	2.693
Capacidad en amperios-horas	Por kg. de placas	11,7
	Por kg. de elemento	9
	Por elemento	161
Energía en vatios-horas	Por kg. de placas	22
	Por kg. de elemento total	16,90
	Por elemento	306
	Por 44 elementos	13.464
Energía en caballos-horas de 44 elementos		18,29
Pesos por kilovatios	De placas en kg.	227
	De elemento en kg	295
Pesos por kilovatios-horas	De placas en kg	45
	De elemento en kg.	59
Pesos por caballo-hora	De placas en kg.	33,12
	De elemento en kg.	43,42

En Roma han adoptado varias líneas de tranvías este acumulador, y actualmente se ensaya en París.

Un nuevo «record» de automóvil eléctrico.

Nuestro colega *Electrical World* da cuenta de un viaje hecho de Filadelfia á la Atlantic City por un automóvil eléctrico, construído por la *Columbia & Electric Vehicle Company*, de Hartford. La batería de acumuladores se componía de 48 elementos, con 11 placas cada uno, dispuestos en cuatro cajas de 12 acumuladores cada una. Cada caja medía 0,95 metros de largo, por 0,20 de ancho y 0,32 de alto, y listas para funcionar pesaban 440 kilogramos. La capacidad de la batería, descargada á 22 amperios, era de 154 amperios-horas. El motor está encerrado en una caja en el eje posterior y sostenido verticalmente por muelles, resultando suspendido, de modo que se mantiene la distancia conveniente para que no se pierda el engranaje. El motor está enrollado en series para dar 25 amperios á 80 voltios y 1.000 vueltas por minuto.

El mecanismo para reducir la velocidad es solo uno; pero obra sobre ambas ruedas. El peso del carruaje listo para marchar es 540 kilogramos sin la batería y con ella 1.000 kilogramos, y con tres personas 1.200.

El graduador de velocidad *(controller)* tiene tres velocidades hacia adelante y dos hacia atrás. El carruaje lleva los instrumentos necesarios de medición; y en la rueda de delante de la derecha va un ciclómetro, cuya indicación lee con facilidad quien va guiando.

El *record* del viaje ha sido:

Distancia total recorrida con una carga, 160 kilómetros.

Tiempo total empleado, siete horas y cuarenta y cinco minutos.

Velocidad media por hora en todo el tiempo, 21 kilómetros.

El voltaje al completar los 100 kilómetros, 78 voltios á 22 amperios.

Total de kilovatios-horas, 20,9.

Coste de la carga á 30 céntimos el kilovatio, 6,25 pesetas.

Coste por kilómetro, 3,75 céntimos de peseta.

El *record* anterior había sido recorrer 136 kilómetros, con una carga de una batería de 1.000 kilogramos de peso, 16,7 kilómetros por hora.

Este viaje representa un verdadero adelanto, pues pronto será completamente imposible, en un país civilizado, recorrer 160 kilómetros sin encontrar muchas ocasiones de recargar

los acumuladores, de modo que por ese lado no habrá dificultad para el empleo de los automóviles eléctricos, donde resulten demasiado costosos los de petróleo.

Tranvía de fuerza animal.—Para el 21 de Marzo se anuncia la subasta de un tranvía desde La Bombilla á Pozuelo de Alarcón, pasando por Aravaca, con derecho de tanteo al peticionario, que lo es D. Ángel Velao.

Casi todos los tranvías que se pueden construir para tracción animal por no poder usar la eléctrica por falta de frecuencia en la salida de coches, son susceptibles de emplear la tracción por acumuladores. No conocemos los detalles de este caso; pero nos parece un anacronismo el construir ahora tranvías para tracción animal.

Un órgano de la industria de acumuladores. — Con el título de *Centralblatt für Accumulatoren und Elementenkunde* (Hoja central de noticias de acumuladores y pilas primarias), se ha empezado á publicar en Halle un periódico quincenal por Wilhelm Knapp, siendo el editor el Dr. Franz Peters, de Charlottenburg. Excusado es decir que será una publicación del mayor interés para los fabricantes de acumuladores. El primer número contiene una descripción por el Dr. L. Hoppner de un acumulador especial para la tracción eléctrica. ¡Lo que va de ayer á hoy! Por mucho tiempo los acumuladores fueron mirados como aparatos sin porvenir, y hoy dan lugar á sostener un órgano especial de esta industria en la Prensa.

La maquinaria agrícola americana. — Un representante de una de las casas francesas que venden maquinaria agrícola, ha pecho pedidos de éstas en los Estados Unidos, cuyo peso total excederá de 10.000 toneladas. Así lo dice un periódico inglés, sin duda con gran contrariedad, porque hasta hace pocos años los fabricantes ingleses de maquinaria agrícola tenían el dominio completo de los mercados de Europa en todas las máquinas menos en las de segar, en las que siempre sobresalieron las americanas.

La industria del gas en Inglaterra. — Pocas industrias están pasando por una época de ansiedad tan grande como la industria del gas en Inglaterra á causa de la crisis de carbón. La mayoría de las fábricas están sin reservas y recibiendo sólo las cantidades que consumen en pocos días, y lo peor es que temen que si viene una de esas semanas en que arrecian los fríos ó las neblinas y se aumenta extraordinariamente el consumo de gas, no sea cuestión de precio, sino de imposibilidad material de proveerse de carbón por falta total del artículo. Los precios del carbón siguen subiendo, y se encuentran ahora al triple que estaban en 1897. Esto último es menos grave de lo que parece, porque los residuos de la fabricación del gas suben en proporción. Sobre todo en este momento el alquitrán tiene gran valor, pues, por un lado, la fabricación de aglomerados de carbón crece sobremanera, y, por otro, el ácido carbólico es primera materia para el explosivo lydita, por producirse con él ácido pícrico, además de los otros explosivos que se fabrican con residuos de la fabricación del gas.

En España se importa mucha brea para aglomerados de carbón, que hay que pagar á precios muy subidos, recargados por los fletes y derechos; y como esta necesidad será permanente, se demuestra con cuánta razón pedimos que no se produzca cok alguno sin aprovechamiento de residuos, pues tratando bien el alquitrán que se obtenga, ningún país rebajará tanto el coste del cok como España por sus residuos. Nuestra industria del gas es demasiado pequeña para que su alquitrán haga frente á nuestras necesidades de brea para aglomerados; esto sin contar el mucho valor aquí de los aceites ligeros procedentes de la destilación del alquitrán. De esperar es que, cuando sean mayores las cantidades de este producto, haya ocasión de obtener también los más valiosos que entran en la composición de explosivos.

Los tranvías de Gante. — La Compañía de estos tranvías, en los cuales se cometió el error de establecer la tracción por acumuladores eléctricos, solicita ahora con el mayor empeño que se le conceda cambiar su sistema por el de trole, á pesar del gasto de 2.500.000 francos que el hacer esto le va á costar. Los que hemos defendido la necesidad de aceptar el trole forzosamente para esta época, prescindiendo de lo que deba hacerse más adelante, cada día recibimos nuevas pruebas de que teníamos razón. No dudamos que, dentro de algunos años, nosotros seremos los enemigos del trole, y estaremos en favor de algo más perfecto, que sea compatible con el establecimiento de los tranvías eléctricos en las calles; pero por ahora, para no hacer negocios ruinosos ó explotaciones desconcertadas, preciso es atenerse al trole.

Alumbrado eléctrico. — El pueblo de Astudillo, en la provincia de Palencia, anuncia subasta para el alumbrado público eléctrico de la población con presupuesto de 2.150 pesetas anuales. Es muy raro que poblaciones de tan poco alumbrado público pidan el eléctrico, y al mismo tiempo otras más importantes y de más presupuesto sigan sin él.

Los automóviles y las carreteras. — Siempre hemos visto los mayores puntos de contacto entre los automóviles y la mejora de las carreteras. Esta cuestión tiene varios puntos de vista. Por una parte, los automóviles destruyen menos las carreteras que los carruajes arrastrados por caballerías; por otra parte, el empleo de los automóviles exige carreteras mejor construídas y mejor conservadas, y últimamente, cuando dominen los automóviles en determinados trayectos, se podrán aplicar sistemas de construcción diferentes de los actuales. En Niza, debido á las reclamaciones repetidas del Automóvil Club de Niza, se ha emprendido una reparación general de las carreteras. En estos casos todo es empezar; por eso recomendamos con tanta fe que se elija la carretera de Madrid á Pozuelo para estudio de lo que debe ser una carretera debidamente preparada para ser recorrida por automóviles en las mejores condiciones, aun cuando fuera á costa de establecer en ella un módico portazgo con que contribuir á los gastos especiales.

Hay personas que, al ver la lentitud con que marcha en España la aplicación de los automóviles, caen en la inocencia de creer que es un progreso que no nos ha de llegar, y, sin embargo, no hay país en que haya más razón para favorecerlos por su influencia en mejorar las carreteras.

La posta eléctrica internacional.—Ya dimos cuenta de esta creación tan nueva, cuyo desarrollo indiscutible tendrá lugar en el siglo XX y que el XIX ha dejado bien cimentada. Tal vez no sea inútil recordar que se trata de Establecimientos situados de trecho en trecho en las carreteras, en los cuales los que viajen en automóviles encuentren medios de recargar los acumuladores, proveerse de petróleo, hacer pequeñas reparaciones, tomar provisiones de boca; en fin, tener todos los auxilios para facilitar los viajes, y quizás los grandes transportes también por los automóviles.

La Sociedad *Poste Électrique Internationale* ha celebrado su Junta general, acordando en ella emitir 500.000 obligaciones de 100 francos, que se emitirán á medida de las necesidades de la Sociedad. Ésta cuenta con un Consejo de Administración de personas de gran posición social, y, sin duda alguna, llevará adelante su organización, que empezará por cubrir de casas de posta eléctrica los caminos de París á Bruselas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Metalurgia del azogue – Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. – La discusión de los Impuestos mineros en el Congreso.— Inventos españoles — Comisión permanente de ingenieros de Minas. **Sociedades.** — **Sección Oficial:** Los Astilleros del Nervión. — **Variedades:** Exposición á lo yanki. — La Sociedad Felten y Guilleaume. — La producción de lingote de hierro en los Estados Unidos. — La subasta de las obligaciones de la Compañía del ferrocarril de La Robla á Valmaseda. — Minas de azogue. — Los fabricantes de planchas de blindaje. — Vagones americanos en Francia — Los motores industriales. — Minas á profundidad extraordinaria. — El aumento de la producción de carbón durante el último decenio. – Personal. Nuevos ferrocarriles mineros en Guipúzcoa. — El Congreso Comercial Internacional de Filadelfia. — Enseñanza electrotécnica. Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El tranvía por la calle del Barquillo.— Los arados mecánicos — Reforma radical en las ciudades. — La litografía en planchas de aluminio. — Encendedor automático de gas.—Los tranvías de Lourdes.—La locura de las velocidades no cesa.— La fabricación del linoleum en España.—Sociedad parisiense para la industria de ferrocarriles y tranvías eléctricos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

METALURGIA DEL AZOGUE

HORNO DE REDUCCIÓN CERMAK-SPIREK

Los nombres *Cermak* y *Spirek* son los de dos ilustres ingenieros de Minas que estuvieron largo tiempo empleados en las minas de mercurio de Idria, explotadas por el Gobierno de Austria; allí fué donde usaron por primera vez, en la destilación de los minerales de mercurio, el horno de su invención, hoy día adoptado, no solamente para la reducción de minerales de mercurio, sino también para la calcinación de calaminas, blendas y piritas.

El elemento constitutivo de este horno es una teja de sección angular, de arcilla refractaria, cuyo dorso está formado por dos superficies planas que se cortan en arista viva, formando un ángulo diedro de unos 86º.

Colocando alineadas estas tejas paralelamente, pero sin tocarse, resulta formada una especie de tolva entre las caras ó planos contiguos, y si debajo de una capa de estas tejas así dispuestas se coloca otra de manera que las aberturas de salida de las tolvas de la primera capa correspondan verticalmente con las aristas de los dorsos de las tejas de la segunda fila, sin que aquéllas se apoyen ó descansen en éstas, y se continúan colocando filas de esta manera hasta alcanzar la altura conveniente, y todo ello se encierra entre cuatro muros, y éstos se revisten exteriormente de unas placas de hierro fundido ajustadas por sus bordes y sujetas unas á otras por medio de tornillos, resultará formado un aparato cuya sección transversal al eje de la teja se podrá representar por la siguiente figura esquemática.

Esta ligera descripción da á entender que se trata de hornos continuos á propósito para calcinación de minerales menudos ó al estado terroso, los cuales, al echarlos en las tolvas superiores, van cayendo ó corriendo de unas á otras, siguiendo una marcha en zig-zag y dando vuelcos, que obligan á sus trozos á ponerse alternativamente encima y debajo de la carga descendente hasta llenar parcialmente la capacidad de todas las tolvas. La descarga se hace por debajo, abriendo, por medio de un mecanismo movido á mano, los obturadores que cierran las aberturas de salida de las tolvas de la fila inferior.

El calor necesario para la calcinación se produce en un hogar colocado en la parte inferior y lateral del horno, y los productos de la combustión circulan entre las tejas, calentándolas por encima y por debajo, y comunicando al paso su calor á la carga de mineral, cuya marcha es inversa de la de aquellos productos.

En la marcha del horno se observa además la particularidad de hacer circular el aire por conductos construídos en sus paredes, de manera que se caliente antes de llegar al hogar, para contribuir á hacer más perfecta la combustión y el aprovechamiento del calor.

Las ventajas de este horno, sancionadas ya por la experiencia, son:

1.ª Sencillez y coste escaso de construcción en relación á la cantidad de mineral que puede tratar.

2.ª Aprovechamiento, tanto del calor apropiado y generado por el mineral al calcinarse, como del de los productos de la combustión, en calentar la corriente de aire necesaria para la combustión y la calcinación, pudiendo regular á voluntad el acceso de aquél al hogar para elevar la temperatura hasta 1.000 ó 1.200º.

Ofrece, por consiguiente, muchas ventajas sobre los demás fundados en el mismo principio de *movimiento y descarga automáticos,* por la ingeniosa disposición de las tolvas, que obligan á la carga á sufrir sucesivos vuelcos que renuevan la superficie expuesta al calor, además del mejor aprovechamiento de éste.

El coste de instalación de uno de estos hornos, calculado sobre la base de los precios del hierro y del material refractario en Milán (Italia), donde se fabrican las tejas, y las chapas de fundición con que se reviste el macizo, puede estimarse en la cantidad de 2.000 á 3.000 liras para un horno capaz de tratar seis toneladas de mineral en veinticuatro horas; de 6.000 á 8.000 liras, para un horno capaz de tratar 12 toneladas, y de 10.000 á 12.000 liras, para un horno capaz de 24 toneladas.

Los gastos de mano de obra y de combustible de un horno de éstos, pueden calcularse entre 2 y 4 liras por tonelada. El cambio de lira á peseta es actualmente de 1 á 1,17.

Este horno requiere pocas reparaciones cuando desde un principio se construye con todo el esmero debido, pudiendo afirmarlo personalmente porque he sido tes-

nado sin interrupción de un solo día durante cinco años, y se confiaba que con la compostura que se estaba ejecutando podría marchar diez años más.

De tal modo se va extendiendo la fama de estos hornos, que actualmente funcionan para la calcinación de minerales de mercurio: 3 en Idria (Austria), 3 en Nikitowka (Rusia) y 9 en el distrito cinabrífero de Monte Amiata (Italia), pudiendo afirmarse que á estos hornos deben en gran parte los propietarios de las minas de este último distrito los beneficios que están obteniendo, pues ellos han hecho posible el tratamiento ventajoso de minerales de 1 por 100 y de menor ley, que es el término medio de los de Italia.

No es solamente en el tratamiento de minerales de mercurio en el que se emplean los hornos Cermak-Spirek, pues también se aplican á la calcinación de calaminas y blendas, y en estos momentos se están construyendo en la isla de Cerdeña dos hornos, uno de capacidad de 20 á 25 toneladas diarias, y otro de 6 toneladas para calaminas, y pronto se hará también aplicación en la calcinación de piritas para fabricar ácido sulfúrico.

Parece que el Sr. Spirek, por mediación del Sr. Vico-Vaccaro, Director de la *Rassegna Mineraria,* de Turín, tiene resuelto pedir patente en España. Entonces será más fácil obtener todos los datos para una descripción detallada y completa del horno y para intentar un estudio comparativo, bien documentado, con los otros hornos inventados en España y en los Estados Unidos, incluyendo el de Newcomb, recientemente implantado en California para tratar diariamente 50 toneladas de menudos, de acuerdo con la tendencia que allí se abre camino de emplear hornos de gran capacidad y de hacer en hornos de menudos el tratamiento de toda la mena, quebrantando el género grueso al tamaño conveniente.

No hay que decir cuánto deben interesarnos en España todos los progresos de la metalurgia del azogue y lo conveniente que sería no limitarnos á descripciones y estudios teóricos. Un horno Cermak-Spirek, tipo pequeño, se presta bien á ensayos por su coste moderado, y bien merece ensayarse. Especialmente las menas de Almadén, que se distinguen de todas las demás por la alta ley, exigen, en mayor grado que las otras, ensayos cuidadosos antes de formar juicio acerca de un sistema nuevo.

EUSEBIO OYARZABAL.

Autoinducción en las líneas aéreas de corrientes alternas. (1)

(Conclusión)

V

LÍNEA TRIFÁSICA PLANA

Consideremos ahora la disposición de la fig. 9.ª para ver los inconvenientes que presenta con relación á la forma triangular equilátera que se acaba de estudiar. Se tiene, para el mismo ejemplo numérico,

(1) Véase el núm. 1.763.

$$a_1 = a_2 = a_3 = 0^{cm},48; \text{ y } d_2 = d_3 = 60^{cm} = d;$$
$$d_1 = 2d = 120^{cm}.$$

FIG. 9.ª

$$M_1 = -2 \log_e 120 = -9,574984;$$
$$M_2 = M_3 = -2 \log_e 60 = -8,188688 = M;$$
$$L_1 = L_2 = L_3 = -2 \log_e 0,48 + 0,50 = 2,966291 = L.$$

Y, por consiguiente,

$$\text{tg } \varepsilon_1 = 0 \text{ y } \varepsilon_1 = 0; \text{ y } H_1 = (L - M) = (2,966291 + 8,188688) = 11,155 \text{ u. C. G. S.}$$

por unidad de longitud. De modo que para la longitud completa del conductor a_1, se tendrá

$$H_1 \times 20.00000^{cm} \times 10^{-9} \text{ Henrios} = 0,02231 \text{ Henrios.}$$

Análogamente

$$\text{tg } \varepsilon_2 = \text{tg } \varepsilon_3 = \frac{(L - M_1) - (L - M)}{(L - M_1) + (L - M)} \sqrt{3} =$$
$$= \frac{2,966291 + 9,574984 - 11,154979}{12,541275 + 11,154979} \sqrt{3} = \frac{1,3863}{23,6962} \times$$
$$\times 1,73 = 0,1012;$$

de donde

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 5^o,46'.$$

Y

$$H_2^2 = H_3^2 = (L - M)^2 + (L - M_1)^2 - (L - M)(L - M_1) =$$
$$= 141,836; \; H_2 = H_3 = H = 11,822 \text{ unidades c. S.}$$

por unidad de longitud de los conductores H_2 y H_3. De modo que para su longitud completa se tendrá

$$H \times 20.00000^{cm} \times 10^{-9} \text{ Henrios} = 0,0236 \text{ Henrios.}$$

Si se repite el trazado gráfico indicado anteriormente (1), para el conductor a_1 en el que el ángulo $\varepsilon_1 = 0$, tomando $R\,I = 360^V$ y $2\pi f \times I \times H_1 = 314,16 \times 71^A \times 0,02231^H = 515,25^V$, se tiene para $K_1 I = 633,30^V$, y para $O\,(V_o)_1 = 8.067^V$, lo que da una pérdida de voltaje *simple,* para este conductor, de $8.670 - 8.067 = 603^V$.

Procediendo del mismo modo para los hilos a_2 y a_3, para los cuales $\varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 5^o,46'$, se tiene $2\pi f \times I \times H_2 = 314,16 \times 71 \times 0,0236 = 526,39^V$, lo que da para $K_2\,I = 666,67^V$, y para $O\,(V_o)_{2,3} = 8.027^V$; de modo que la pérdida de voltaje *simple* para los dos hilos a_2 y a_3 será de $8.670 - 8.027 = 643^V$.

Resulta de esta construcción, que los vectores $O(V_o)_1$ y $O\,(V_o)_{2,3}$ no son iguales, y además su diferencia de fase no es $\frac{2\pi}{3}$, teniendo los dos últimos un avance de $\frac{1}{4}$ de grado, aproximadamente, sobre la posición que les correspondía en la línea equilátera.

El sistema deja, pues, de ser trifásico *regular* en la estación de llegada, aun suponiendo que los tres circuitos estén igualmente cargados en la red de distribu-

(1) Hecho en escala de 5^{cm} por 1.000^V, y que por ocupar mucho espacio no se copia aquí.

tigo de la reparación de uno de ellos, que había funcioción, como venimos implícitamente admitiendo en todo este estudio. La irregularidad producida es, sin embargo, pequeña, y en cambio ofrece la línea plana la ventaja de poder colocar en ángulo recto los planos de dos líneas sobre los mismos postes, con lo que se destruye ó disminuye notablemente su inducción mutua.

En el caso del devanado en triángulo, la marcha para el cálculo de la línea debe ser análoga, y la diferencia está sólo en que la intensidad de la corriente que pasa por aquélla, es $i \cdot \sqrt{3}$, siendo i la que circula por los lados del devanado del generador, y el voltaje en la línea es el mismo que dan los lados del triángulo del dicho devanado.

VI

LÍNEA DIFÁSICA

Línea difásica de cuatro conductores. Este caso debe tratarse como el de dos corrientes monofásicas discordantes en un cuarto de período, por lo que se refiere á la pérdida de voltaje. La disposición más conveniente para la línea sería la indicada en la fig. 3.ª, según ya queda demostrado.

Línea difásica de tres conductores. — Cuando se reducen á tres los conductores (1), en cuyo caso hay que dar, como es sabido, á uno de ellos, a_1 por ejemplo, una sección transversal $s_1 = \sqrt{2} \cdot s$, en donde s representa la de los otros dos a_2 y a_3, se pueden escribir las ecuaciones siguientes, teniendo en cuenta que en un momento t, $i_1 = -(i_2 + i_3)$:

$$e_2 = -L_2 \frac{di_2}{dt} - M_1 \frac{di_3}{dt} - M_3 \frac{di_1}{dt} = -L_2 \frac{di_2}{dt} - M_1 \frac{di_3}{dt} - M_3 \frac{d(-i_2 - i_3)}{dt} = (M_3 - L_3) \frac{di_2}{dt} + (M_3 - M_1) \times \frac{di_3}{dt};$$

$$e_3 = -L_3 \frac{di_3}{dt} - M_2 \frac{di_1}{dt} - M_1 \frac{di_2}{dt} = -L_3 \frac{di_3}{dt} - M_2 \frac{d(-i_2 - i_3)}{dt} - M_1 \frac{di_2}{dt} = (M_2 - L_3) \frac{di_3}{dt} + (M_2 - M_1) \frac{di_2}{dt}.$$

$$e_1 = (L_1 - M_3) \frac{di_2}{dt} + (L_1 - M_2) \frac{di_3}{dt}, \text{ siendo}$$

$$i_2 = I_0 \operatorname{sen} (at - \varphi)$$

$$i_3 = I_0 \operatorname{sen} \left(at - \varphi - \frac{\pi}{2} \right) = -I_0 \cos (at - \varphi)$$

$$i_1 = -(i_2 + i_3) = -I_0\, 2 \operatorname{sen} \left(at - \varphi - \frac{\pi}{4} \right) \cdot \cos \frac{\pi}{4} = -I_0\, 2 \operatorname{sen} \left(at - \varphi - \frac{\pi}{4} \right) \frac{\sqrt{2}}{2} = -I_0 \operatorname{sen} \left(at = \varphi - \frac{\pi}{4} \right) \sqrt{2}$$

Sustituyendo en e_2 y en e_3, los valores de $\frac{di_2}{dt}$ y $\frac{di_3}{dt}$, se tiene

$$e_2 = (M_3 - L_2)\, I_0\, a \cos (at - \varphi) + (M_3 - M_1)\, I_0\, a \operatorname{sen} (at - \varphi) = I_0\, a\, [(M_3 - L_2) \cos (at - \varphi) + (M_3 - M_1) \operatorname{sen} (at - \varphi)]$$

que puede escribirse bajo la forma

$$e_2 = I_0\, a\, H_2 \cdot \cos (at - \varphi - \varepsilon_2),$$

deduciéndose del mismo modo que en el caso de la corriente trifásica, que

$$\operatorname{tg} \varepsilon_2 = \frac{M_3 - M_1}{M_3 - L_2}, \text{ y } H_2^2 = (M_3 - M_1)^2 + (M_3 - L_2)^2;$$

y

$$e_3 = (M_2 - L_3)\, I_0\, a \operatorname{sen} (at - \varphi) + (M_2 - M_1)\, I_0\, a \cos (at - \varphi) = I_0\, a\, H_3 \cdot \operatorname{sen} (at - \varphi - \varepsilon_3),$$

siendo

$$\operatorname{tg} \varepsilon_3 = -\frac{M_2 - M_1}{M_2 - L_3}, \text{ y } H_3^2 = (M_2 - M_1)^2 + (M_2 - L_3)^2.$$

Del mismo modo se llega á tener

$$e_1 = (L_1 - M_3)\, I_0\, a \cos (at - \varphi) + (L_1 - M_2) \operatorname{sen} (at - \varphi) = I_0\, a\, H_1 \cos (at - \varphi - \varepsilon_1)$$

en donde

$$\operatorname{tg} \varepsilon_1 = \frac{L_1 - M_2}{L_1 - M_3}, \text{ y } H_1^2 = (L_1 - M_3)^2 + (L_1 - M_2)^2.$$

Dedúcese de estas fórmulas que la fuerza electromotriz inducida e_2 está retrasada con relación á la corriente i_2 un ángulo $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_2$, que la e_3 lo está un ángulo $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_3$ con respecto á la corriente $(-i_3)$, y que la e_1 tiene con la i_2 un retraso de $\frac{\pi}{2} + \varepsilon_1$.

Apliquemos estos resultados al ejemplo numérico considerado en el estudio de una línea trifásica equilátera, y para ello partamos de la estación de término, tomando para valor del ángulo φ los 35° + 30′ anteriormente deducidos. Siendo la potencia eléctrica útil la misma que entonces, iguales también la pérdida en la línea por el efecto Joule, y la diferencia de potencia entre los conductores 2 y 1 y 3 y 1, se tiene:

$$P_m = 2 \cdot \frac{V''}{\sqrt{2}} \cdot I \cdot \cos \varphi = 1.472.000^{W} - 76.674^{W} = 1.395.326^{W},$$

en donde V'' es la diferencia de potencial eficaz entre los hilos 2, 3 y el 1, que vale, como hemos visto, 14.013^{V} (1), é I es la intensidad eficaz en los hilos 2 y 3 que se trata de deducir. Sustituyendo se obtiene

$$I = \frac{1.395.326}{16.083} = 87^{A}.$$

Como se admite que la pérdida de potencia en la línea es de 76.674^{W} que se tuvo con la corriente trifásica, llamando R y R′ las resistencias óhmicas de los conductores (2, 3) y 1 respectivamente, se puede escribir, sustituyendo y poniendo estas resistencias en función de la longitud y sección desconocida de los conductores y de la resistencia específica del cobre:

(1) Se supone, para poder hacer esto, que el devanado es en *estrella*.

(1) Página 55, núm. 1.763 de la REVISTA.

$$76.674^{W} = 2\ R\ I^2 + R^1\ I^2.\ (\sqrt{2})^2 = 2.\ \frac{20.00000^{cm}}{s} \times$$

$$\times\ 0{,}00000018^{0} \times 87^2 + 2.\ \frac{20.00000}{s'} \times 0{,}0000018^{o} \times$$

$$\times\ 87^2 = 53.496 \left(\frac{1}{s} + \frac{1}{s'}\right);$$

y como para la misma densidad de corriente de 1^A por mm^2, $s' = \sqrt{2} \times s$, será;

$$76.674^{W} = \frac{907.523}{s};\ \text{y}\ s = 1^{cm2},19;\ s' = 1^{cm2},68.$$

Los radios respectivos son, entonces, $a_2 = a_3 = 0^{cm},62$ y $a_1 = 0^{cm},72$.

El gasto de cobre es, pues, 1,91 veces mayor que con la línea trifásica, en las condiciones que hemos supuesto.

Para hacer el trazado gráfico que permita una comparación completa con el ejemplo numérico antes apuntado, supongamos (fig. 10) que OI_2 y OI_3 sean las di-

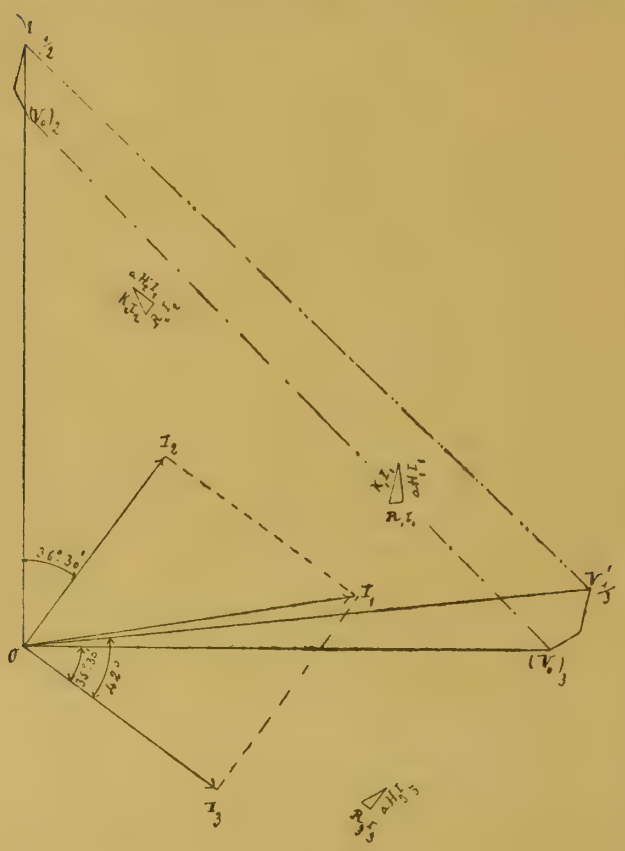


Fig. 10.

recciones de los vectores que representan las corrientes en los hilos 2 y 3; OI_1 será la del vector relativo á la que pasa por el conductor 1 de la línea, y $O(V_o)_2$ y $O(V_o)_3$ las de los voltajes entre 1 y 2 y 1 y 3 en la estación de término. Como los ángulos ε_2 y ε_3 son cero, por ser iguales los coeficientes M_1, M_2 y M_3, los pequeños triángulos construídos con los lados $R_2\ I_2 = R_3\ I_3 = 290^V$ y $aH_2\ I_2 = aH_3\ I_3 = 582^V$, paralelos los dos primeros á las direcciones OI_2 y OI_3, respectivamente, son rectángulos, y sus hipotenusas representan los valores $K_2\ I_2$ y $K_3\ I_3$ que dan la pérdida de voltaje en los dos conductores 2 y 3 de la línea, que es de 652^V. Para tener la que se produce en el conductor 1, se traza $R_1\ I_1 = 264{,}5^V$ paralela á OI_1 y de su mismo sentido, y por su extremo, $aH_1\ I_1 = 1.122^V$, que resulta, como los números anteriores, de hacer las sustituciones correspondientes, determinado el valor de los coeficientes H, según la marcha ya indicada; esta dirección debe formar con I_2 un ángulo cuya tangente vale, según se ha deducido,

$$\frac{L_1 - M_2}{L_1 - M_2} = 1.$$

De modo que el ángulo de $aH_1\ I_1$ con I_2 es de 45°, y, por consiguiente, el que forma con $R_1\ I_1$ valdrá 90°. La hipotenusa $K_1\ I_1 = 1.200^V$ da la pérdida de voltaje buscada. La diferencia de potencial entre los hilos 1 y 2 y 1 y 3 en la estación de origen la deduce del modo siguiente: por los puntos $(V_o)_2$ y $(V^o)_3$ se trazan dos rectas respectivamente paralelas é iguales á $K_2\ I_2$ y $K_3\ I_3$, y por los extremos de éstas, otras dos que lo sean á $K_1\ I_1$. Uniendo con O los puntos $V'_{\frac{1}{2}}$ y $V'_{\frac{1}{3}}$ que de este modo resultan, se tienen las diferencias buscadas $OV'_{\frac{1}{2}}$ y $OV'_{\frac{1}{3}}$, que valen 15.800^V y 15.000^V, en avance sobre las corrientes I_2 é I_3 36°,30′ y 42° respectivamente. La diferencia de potencial entre los conductores 2 y 3 está representada en la estación de término por la recta $(V_o)_2\ (V_o)_3$, y en la de origen por la $V'_{\frac{1}{2}}\ V'_{\frac{1}{3}}$, que, en general, no son paralelas. El sistema pierde su regularidad por causa de la autoinducción de la línea (1).

Se ve, pues, que la línea trifásica ofrece ventaja sobre la difásica, no sólo desde el punto de vista económico, sino también por lo que á la regularidad del voltaje se refiere, en el caso de usarse la última con tres conductores. Si se instala con cuatro, la independencia de los circuitos puede ser mayor que en la trifásica, sobre todo si esta independencia se procura también en los alternadores, y si se emplean transformadores distintos para cada uno de aquéllos, lo que encarece, naturalmente, la instalación. En la distribución trifásica, el empleo de transformadores de tres núcleos de hierro, produce una cierta compensación, que tiende á igualar los voltajes en los tres circuitos, muy principalmente, si, como suele hacerse, en la baja tensión se emplea hilo central, porque cuando el flujo aumenta mucho en uno de los núcleos, tiende á repartirse por los otros dos, entonces más permeables, y á igualar las fuerzas electromotrices inducidas. Se comprende, según todo esto, que uno y otro sistema sean hoy indistintamente empleados, cuando la razón de economía ó la de independencia más completa de los circuitos, no imponen la adopción del trifásico, ó la preferencia por el de dos fases.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA.

Madrid, Diciembre de 1899.

(1) Aunque en la fig. 10 parecen confundidas por defecto del cliché las direcciones $O\ (V_o)_2$ y $OV'_{\frac{1}{2}}$, realmente no lo están, como se deduce de los valores de los ángulos que forman con OI_2, que son 35°30′ y 36°30′ respectivamente.

La discusión de los Impuestos mineros en el Congreso.

Como saben nuestros lectores, se han discutido y aprobado en el Congreso los proyectos de ley de *Impuestos mineros* propiamente dichos, de *exportación de minerales* y de *transportes*. Publicaremos estas leyes cuando sean aprobadas por el Senado; pero mientras tanto daremos hoy una ligera idea de las discusiones á que han dado lugar en el Congreso y de las enmiendas que se han hecho en los respectivos dictámenes de la Comisión de Presupuestos, dictámenes que ya insertamos en Julio del año pasado.

Ley de Impuestos mineros. – El diputado Sr. Abella (D. Enrique) pronunció un razonado discurso contra la totalidad, encaminado principalmente á combatir los aumentos de tributación que se establecen.

En la discusión del articulado, los Sres. Abella y Alonso Martínez combatieron la enorme cuota de 3 por 100 sobre el producto bruto, proponiendo el primero que se exima del tributo á las explotaciones mineras que no obtengan beneficios, y el segundo que se conserve la cuota actual de 2 por 100, muy suficiente, con regular administración, para cubrir y aun sobrepujar el ingreso presupuesto. Estas enmiendas fueron rechazadas, no con argumentos, sino con votos.

Se aprobó una enmienda del Sr. Alonso Martínez restableciendo la definición del *producto bruto* de las minas que daba el proyecto del ministro, definición que la Comisión de Presupuestos había sustituído con otra laberíntica y contradictoria.

El art. 6.º, que prohibía los conciertos para la exacción de los tributos mineros, fué retirado por la Comisión.

En cuanto al canon de superficie, queda en el proyecto lo mismo que en el dictamen, es decir, con 15 pesetas por hectárea las minas metalíferas, excepto las de hierro; 6 pesetas las de hierro y demás de la 2.ª y de la 3.ª sección, y 4 pesetas las de combustibles.

Ley modificando el Arancel de exportación. — Las enmiendas presentadas por los Sres. García Íñiguez, Limón, Burgos y Alonso Martínez, proponiendo diversas rebajas á los derechos de exportación de los minerales de cobre, no prevalecieron. La del Sr. Alonso Martínez consistía en proponer que las piritas ferrocobrizas con menos de 2 ½ por 100 de cobre, vía húmeda, pagasen lo mismo que los minerales de hierro, es decir, 0,02 pesetas los 100 kilogramos, y fué apoyada por su autor en un discurso contundente é irrebatible. En efecto, nadie pudo rebatir aquellos argumentos, pero la enmienda fué rechazada. Y se le ocurre á uno pensar que si las razones no sirven de nada en el Congreso, huelgan las discusiones.

La única enmienda aceptada fué la del Sr. La Cierva, reduciendo á 0,01 pesetas por cada 100 kilogramos los derechos de los minerales de hierro que se exporten por el Mediterráneo. Nos parece perfectamente esta modificación. ¿Pero qué lógica es la del Congreso manteniendo derechos *veinte veces* mayores para las piritas que valen de 15 á 20 pesetas la tonelada, franco á bordo?

Respecto á la ley de transportes y derechos de embarque, pasó con ligerísimas modificaciones al dictamen.

En resumen, la labor parlamentaria en los proyectos financieros que atañen á la industria minera, se presta á amarga crítica. Veremos si el Senado corrige algo la obra de la otra Cámara.

INVENTOS ESPAÑOLES

D. Luis Correa y Aguirre, químico que fué de la fábrica de La Felguera, é inventor de un horno á gas, recuperando el calor perdido y destinado á la metalurgia de plomo, se halla hoy en Rennes (Francia) al frente de la fábrica de la importante Sociedad de las minas de plomo y zinc argentífero de Pontpéan. En esta fábrica se aplicará el invento del Sr. Correa, á quien felicitamos por haberse dado á conocer tan ventajosamente en el extranjero, donde no dudamos sabrá captarse las simpatías de cuantos le traten, como se las había captado en La Felguera.

D. Arturo Garín y Sociats, general de Marina, ha inventado un nuevo propulsor para buques que se encuentra sometido al estudio del Ministerio de Marina para que se ensaye. Propone que se comparen los resultados de un buque que funcione con hélices, con los que se obtenga con discos que funcionen con movimiento rectilíneo al producir el empuje (á la manera de un pistón de una bomba) y que se perfilen en el momento de volver al punto de iniciar la acción de lanzar hacia atrás un volumen de agua. Las demostraciones teóricas del inventor tendrán gran resonancia si encuentra los medios prácticos de aplicar sus ideas.

D. Alberto Palacios, el célebre arquitecto inventor del puente trasbordador establecido á través del Nervión, lleva á París el modelo de su ferrocarril ó tranvía aéreo, y cuenta ya con constructores que se encarguen de la instalación. Son constructores de gran responsabilidad. Este ferrocarril es inmejorable para transporte de minerales y carbones en terreno quebrado.

D. Silverio Méndez, un profesor de Ciencias Exactas, es inventor de un molino de viento que aventaja notablemente á todos los existentes como sencillez, efecto útil, regularidad de marcha y posibilidad de venderlo á precio módico. El primer ejemplar de ensayo se encuentra montado en los alrededores de Madrid y en breve estará funcionando á diario para que se pueda examinar por los que se propongan hacer aplicación de estos aparatos. Es muy original en todas sus partes, y la patente es de aquellas que se llaman *patente madre*, pues es novedad radical.

COMISIÓN PERMANENTE DE INGENIEROS DE MINAS

El domingo 11 del corriente se ha verificado en la Redacción de la Revista Minera la reunión de los ingenieros del Cuerpo de Minas, con el fin de designar los individuos que han de constituir la Comisión permanente para el bienio 1900-1901. Fué acordada la reelección de la anterior; pero

proveyendo la vacante producida por haber pasado á ser el Sr. Contreras vocal nato, y las que existían de los dos suplentes. De este modo, la Comisión ha quedado formada por los señores siguientes:

Presidente: Maureta (D. José).

Vocales electivos: Sres. Kuntz, Mallada, Villate, Kindelán (D. Alfredo), Tenorio y Montenegro.

Vocales natos: Los ingenieros que son senadores y diputados, Sres. Martín Lunas, Abella, Alonso Martínez, conde de Valmaseda, Allende, y el director de la REVISTA MINERA.

Vocales suplentes: Sres. Vasconi y García Castañón.

La oficina seguirá establecida en la calle de Santa Teresa, 11, entresuelo izquierda.

Asistieron á la reunión ó estuvieron representados los Sres. Basabe, Maureta, Kuntz, Clemencín, Oyarzábal, Nouvión, Pellico (D. Ramón), Thos y Codina, Molina, Belmar, Aguirre (D. Gonzalo), Marín (D. Antonio), García Castañón, Cerero, Alonso Martínez, Sánchez (D. Eusebio), Arozarena, Carbonell, Busto (D. Eusebio), Busto (D. José), Hormaeche, Lubelza, Palacios (D. Elías), Palacios (D. Rafael), Guitián, López Coca, Sáenz Santamaría, Medina, Herrera, Gullón, Falcó, Rubiera, Montenegro, Guardiola, Cortes, Fernández Castella, Ureña, Moncada, Gómez Torga, Sierra, Eleicegui, González Lasala, Revilla, Gascue, García Ros, Burgos, Souvirón, Hauser, Madariaga, Barandica, Pérez Martínez, Mesa, Villar, Bianchi, Jiménez Fuentes, Sáinz, Orueta (D. Domingo) y Contreras.

Se trató también con detenimiento del próximo Congreso de Minería de Murcia, proponiéndose la mayoría de los asistentes concurrir á él, siempre que el Gobierno otorgue el correspondiente permiso á los que desempeñan cargos oficiales.

SOCIEDADES

EL PORVENIR

MINAS DE CINABRIO EN MIERES

Esta Sociedad, con la perfecta regularidad con que marcha desde que se halla administrada por el notable hombre de negocios D. Juan Stuyck, reunió á sus accionistas el 28 de Enero para darles cuenta de los resultados del año social, leyendo el Gerente una Memoria tan clara y concisa, al mismo tiempo que tan detallada, que siempre la examinamos con el mayor gusto. La Memoria además contiene datos estadísticos que parten del origen de la Sociedad.

Esta es de una organización *sui generis* en sus cuentas; en ella no hay lo que se llama capital para deducir de éste el tanto por ciento de utilidades; en realidad, la Sociedad no tiene capital, porque todo lo que desembolsaron los socios se les ha devuelto con grandes repartos posteriores de utilidades, y, sin embargo, la Sociedad ha ido acumulando propiedades, valores y efectivo, que representaban en 30 de Septiembre último 527.166 pesetas, y de éstas estaban 275.598 en caja, habiéndose pagado un buen dividendo con reserva de lo necesario para las necesidades previstas y continuar la explotación y beneficio con el desahogo con que lo ha hecho siempre esta Empresa en manos del Sr. Stuyck, con la gestión técnica de D. Ramón Rodríguez y asesorada por el ingeniero consultor Sr. Ibrán.

El mineral explotado ha sido 6.366 toneladas, y el beneficiado 6.223, que produjeron 1.167 frascos de azogue, que unidos á 259 frascos obtenidos de residuos arsenicales, dan como producto total 1.126 frascos. Tanto los precios de venta como los cambios extranjeros, han sido muy favorables á la producción, y si los precios continúan, el ejercicio actual puede aún ser más favorable que el anterior. Todo se debe á una excelente dirección y no se necesita de ello más prueba que decir que los minerales de cinabrio de la Sociedad El Porvenir, sólo dan 0,647 por 100. Es más que probable que sin el acertado manejo de la Sociedad El Porvenir, sus minas hace tiempo se hubieran abandonado. Nuestra creencia es que hay muchas minas de cinabrio en España con los minerales de la pobreza y con las dificultades de explotación que presentan las de El Porvenir y no se explotan; por eso hemos sido siempre tan sinceros admiradores de la dirección de esta Sociedad, y hemos visto con gusto reconocida la capacidad administrativa del Sr. Stuyck, elevado á otros puestos de confianza.

SECCIÓN OFICIAL

LOS ASTILLEROS DEL NERVIÓN

ARTICULADO DEL PROYECTO DE LEY PRESENTADO Á LAS CORTES POR EL SEÑOR MINISTRO DE MARINA

«Artículo 1.º La Sociedad Astilleros del Nervión, reconociendo desde luego 10 millones de pesetas como liquidación previa, y á reserva de la definitiva que resulte después de un examen justo y equitativo, pagará al Estado los citados 10 millones en el concepto de reintegro de las cantidades satisfechas por aquél para la terminación de las construcciones que estaban pendientes en el momento de la incautación de dichos Astilleros, y demás gastos que han sido consecuencia de ella.

Art. 2.º El pago de los 10 millones de pesetas se verificará en nueve plazos iguales, que se satisfarán: el primero al firmarse la escritura por la cual se haga la entrega de los Astilleros á la Sociedad, y los otros ocho restantes al cumplirse cada otro nuevo año sucesivo. Lo que sobrepujase de la liquidación previa de los 10 millones, ó sea el resultado de la liquidación definitiva, la Sociedad lo abonará al Estado por millón y año, y si resultase solamente fracción de aquél, se pagará ésta en el año siguiente, ó sea en el décimo de estos plazos.

Art. 3.º Los Astilleros, comprendiendo en ellos las construcciones, terrenos y bienes inmuebles, ó derechos reales que á ellos pertenezcan, quedarán especialmente hipotecados al cumplimiento de esta transacción, y las máquinas, herramientas y materiales en ellos existentes, se entregarán por inventario, y quedarán sujetos á la misma responsabilidad.

Art. 4.º Aprobada por las Cortes esta transacción, el Gobierno de S. M. fijará el plazo para la entrega.

Art. 5.º Si el Gobierno llevara á cabo construcciones ó reparaciones de buques en los Astilleros del Nervión, se imputará como parte de pago de los mismos el importe de la anualidad ó anualidades que correspondan satisfacer dentro del período de construcción, abonándose el resto del precio de las obras en los términos que se estipulen al encargarlas.

Art. 6.º Si por no conceder las Cortes la autorización que se le pide, ó por cualquier otra circunstancia, no se llevase á cabo la transacción ó volvieran las cosas al ser y estado en que se encontraban antes de iniciarla, se entendería que tanto el Gobierno como la Sociedad Astilleros del Nervión recobrarán por completo su libertad de acción en el asunto, quedando nulo y sin ningún valor el reconocimiento, que sólo para el efecto de facilitar dicha transación hace ahora la mencionada Sociedad, de la liquidación previa, contra la cual podrá utilizar entonces cuantos recursos, acciones y derechos tenía antes de prestar el reconocimiento indicado, y se reserva para el caso de que dicha transacción no se realice.

Madrid, 12 de Febrero de 1900.—El ministro de Marina, *José Gómez Imaz.*»

Consecuentes con lo que hemos dicho desde el principio de esta enojosa cuestión, todas las soluciones nos habían de parecer buenas con tal que no quedara sin utilizar un elemento tan importante de trabajo y de riqueza, y, por lo tanto, no discutimos lo propuesto, y nos limitamos á felicitar al señor Gómez Imaz, por ser él quien ha sabido llegar á una solución, á la que lo mismo que ahora ha podido llegarse hace seis años.

VARIEDADES

Exposición á lo yanki. — La Compañía perforadora de pozos de petróleo, titulada *Oil Well Supply Company*, de Pittsburgh, ha elegido para exposición de su material y sistema de trabajo, un medio tan atrevido como ingenioso. Durante la Exposición de París, y en un espacio que se le ha señalado en el Parque de Vincennes, va á abrir, por su cuenta y riesgo, un pozo artesiano de 600 metros de profundidad, el cual, una vez terminado, lo regalará á la ciudad de París.

El material que se hallaba listo para enviarse á Francia, representa la carga de seis vagones. El encargado de dirigir la obra es Mr. C. Sands, hijo. Á los pocos días de expedirse el material, que á estas horas tal vez esté embarcado, saldrá para París Mr. Sands con una cuadrilla de seis hombres prácticos, y empezará las operaciones, desde luego, en el sitio señalado para las Exposiciones yankis, al cual se le está ya dando el nombre de *triángulo de los Estados Unidos*.

El fundamento de esta singular manera de llevar á cabo un reclamo, parece ser que la inteligente Compañía sabe que en Alsacia hay grandes probabilidades de que se hagan sondeos en busca de petróleo, y como además se hacen tantos sondeos para fines científicos y comerciales, la Compañía cuenta que de su exposición en París le resulten negocios de importancia de suministros de su material de sondeos, pues los que hoy se practican en Francia y otros países, resultan procedimientos muy lentos comparados á los modernos americanos de cuerda. Seguramente, si el sondeo resulta tan rápido como la Compañia espera, y el resultado definitivo es bueno, no perderá la Compañía el eficaz reclamo que se propone.

Ls Sociedad Felten y Guilleaume. — Esta fábrica, tan conocida por su excelente fabricación de alambres y cables eléctricos, se manejará en lo futuro como Sociedad anónima.

La producción de lingote de hierro en los Estados Unidos. — El director general de la Asociación Americana del Hierro y del Acero ha publicado su estadística de la producción en el año 1899, que llegó á la enorme cifra de 13.620.703 toneladas; pero de los detalles se deduce que en el segundo semestre del año la producción fué de 7.331.536 toneladas, lo cual resulta ser á razón de 14.650.000 toneladas. En todo el año actual ó en los primeros meses del próximo, entrarán á producir 19 hornos altos más, que aumentarán la producción en unos 2.500.000 toneladas. Mientras subsistan los precios actuales y haya carbón y mineral bastante para la marcha de todos los hornos, no se apagará ninguno de los anticuados; pero al cabo, éstos no podrán luchar con los modernos.

La subasta de las obligaciones de la Compañía del ferrocarril de La Robla á Valmaseda. — Para construir la sección de este punto á Zorroza y embarcadero en el Nervión, se ha autorizado una emisión de 5.000 obligaciones á 5 por 100, con tipo de 95. En la primera subasta, de 1.000 de estas obligaciones, se han colocado todas desde el precio de 96 á 98,50. Se habían solicitado además 1.116 desde el precio de 95 á 96, que no han sido adjudicadas. Felicitamos á esta importante Compañía por tan halagüeño resultado, que le asegura construir su nueva línea con toda facilidad, á medida que sea posible. Siempre hemos creído en el gran porvenir de esta línea, á pesar de lo distante que aun parece; pero cada vez tenemos más confianza en él, tarde lo que tarde.

Minas de azogue. — Dicen de los Estados Unidos que las minas de azogue *Alamedan*, cerca de San José, California, han sido vendidas á la casa Rothschild.

Los fabricantes de planchas de blindaje. Casi todos los grandes fabricantes de acero de Inglaterra, que hacían planchas de blindaje, han emprendido al mismo tiempo la construcción naval; faltaba Cammell y Compañía, y ya se dice que están en trato también para adquirir unos astilleros importantes de construcción.

Vagones americanos en Francia. — La Compañía de los ferrocarriles París, Lyon, Mediterráneo ha hecho un pedido á las fábricas de Pittsburgh, Estados Unidos, de 500 vagones.

Los motores industriales.—No puede ponerse en duda que la gran prosperidad que reina en Alemania se debe en gran parte al empleo de los motores en la industria. Según una estadística reciente de aquel país, desde 1875 á la fecha, los motores se han multiplicado por 7. En 1895 la fuerza de los motores empleados era de 3.421.194 caballos. De éstos, 2.715.078 eran de vapor y 629.065 hidráulicos. En esa estadística de motores no se incluyen los que se emplean en la agricultura, los ferrocarriles, los ríos y la navegación de cabotaje.

Los ferrocarriles alemanes empleaban en 1895 16.377 locomotoras en las vías anchas y 270 en las angostas, que representaban 288.000 caballos de fuerza. En 259.364 granjas agrícolas se emplean motores para la trilla y 1.694 arados de vapor. Los vapores trasatlánticos representan 801.750 caballos, y la navegación de ríos y las costeras 171.360. Seguramente esta estadística, que es de 1895, resulta ahora muy deficiente.

Gran esfuerzo debíamos hacer en España por contar con estadísticas de este género al finalizar el año próximo, que nos permitieran comparar los progresos á partir desde principios de dicho año. Esta estadística, aun cuando no muy exacta, donde mejor puede formarse es en el Ministerio de Hacienda; pero aquí estos datos se consideran reservados; verdad es que si salieran al público se exhibirían sapos y culebras.

Minas á profundidad extraordinaria.—Hasta aquí se ha admitido que se pueden explotar minas hasta la profundidad de 1.200 metros, por más que ya por hechos está demostrado que se llega á 1.500. Generalmente aquellos cálculos se han hecho para minas de carbón; pero recientemente, Mr. Yatos, un minero muy práctico en la explotación del oro, ha leído una Memoria en la Sociedad de Ingenieros del Transvaal, proponiendo la explotación á 3.600 metros, partiendo de un pozo vertical de 1.500 metros, y después, llegado á los filones, por pozos inclinados. Calcula que llegará la temperatura, á la profundidad máxima, á 38º C., que supone ser la mayor á que podrán los obreros hacer un trabajo productivo. Comentando lo propuesto por Mr. Yatos, el *Engineering and Mining Journal* dice que el autor no ha tenido en cuenta el enfriamiento natural que se produciría con las excavaciones, y tampoco los medios artificiales de reducir la temperatura; así es que nuestro colega no ve dificultades técnicas insuperables para buscar la riqueza admitida aun a la gran profundidad de 4.500. La mayor dificultad está en el tiempo

y capital improductivo que exigen tan grandes perforaciones, y en esto ve la mayor dificultad para llevarlas á cabo, si no se encuentran medios de acelerar los trabajos para llegar á resultados que compensen los esfuerzos. Se admite generalmente que en el Witwatersrand existe gran riqueza á enórmes profundidades.

El aumento de la producción de carbón durante el último decenio. — Ya se pretende que se puede presentar el avance estadístico de la producción de carbón en los principales nueve países en que se explota. Todavía no figura España entre ellos, pero es de esperar que ya no está lejos de llegar á la cantidad del menor que figura en este avance de estadística, el cual todavía puede sufrir algunas modificaciones. No se esperaba que los Estados Unidos resultaran en el primer puesto, y en general se suponía que Inglaterra hubiera llegado el pasado año á 220 millones de toneladas. Las cifras que siguen tienen más importancia por la comparación que se hace en ellas de las explotaciones de 1889 con la de 1899.

El siguiente estado representa millares de toneladas.

PAÍSES	1899	1889
Estados Unidos	218.000	85.383
Reino Unido (Gran Bretaña)	212.000	176.917
Alemania	110 000	67.312
Francia	32.500	23.852
Belgica	22.000	19.870
Austria-Hungría	12.500	9.550
Rusia	11.900	6.197
Canadá	4.100	2.658
India	4.250	1.946
TOTALES	627.250	393.695

En la comparación de ambas épocas es notable el rápido crecimiento de la cantidad explotada en los Estados Unidos, y el casi total estancamiento de Bélgica á pesar de la gran experiencia y habilidad que en la explotación de carbón hay en aquel país. El relativo agotamiento de este combustible en Bélgica explica las Empresas que para la explotación de carbones en Rusia y en España, radican en el pequeño y rico país flamenco.

Personal. — Ha sido nombrado por el ministro de Hacienda, oficial del Negociado de Minas de la Dirección de Contribuciones, el ingeniero D. Alfredo Kindelán, que sirve en el distrito minero de Murcia.

Nuevos ferrocarriles mineros en Guipúzcoa. — Se ha abierto al servicio el ferrocarril minero de 4 kilómetros, desde los criaderos de hierro de Mutiloa á Ormáiztegui. El Sr. Chávarri hace estudiar un ferrocarril de 8 kilómetros, desde las minas de Arditurri, cerca de Oyarzun, á Rentería, para transportar sus hierros espáticos: la investigación de los criaderos se presenta bien, y es cosa casi resuelta la construcción de dicha vía. Estas minas son de la Real Compañía Asturiana, y están arrendadas al Sr. Chávarri.

El Congreso Comercial Internacional de Filadelfia. — Hemos recibido la lista preliminar de los temas que se pondrán á discusión en el Congreso.

Son tan numerosos que por muy sobrios de palabra que resulten los congresistas hay tela cortada para muchas semanas si se discuten todos.

Todo se dirige á aumentar el comercio de exportación en interés de los Estados Unidos. De interés internacional no hay nada. Se apunta, sobre todo, á la América latina; pero no deja de verse buenos deseos de afirmar una exportación creciente á Australia.

Enseñanza electrotécnica. — En la Universidad de Cambridge se ha inaugurado un nuevo local que agregar á los amplios ya existentes para la enseñanza electrotécnica, á la que se da gran importancia en la famosa Universidad. El nuevo local y las nuevas máquinas se han podido adquirir con el donativo hecho para ello por la señora viuda de Hopkinson en memoria de su marido, quien había mostrado gran interés por el progreso de la enseñanza de la electrotecnia en dicha Universidad. El profesor Ewing, á cuyo cargo está esa enseñanza, hizo un buen discurso, en el que, encomiando la importancia de las enseñanzas científicas en las Universidades, dijo que por ellas los hombres pensadores se hacían prácticos, y los prácticos pensadores.

ANUNCIOS

Se vende una instalación completa de **fábrica de harinas,** compuesta de seis juegos de piedras francesas de 1,30 metros de diámetro y una máquina de vapor de 25 á 30 caballos, á condensación y expansión variable, con seis aparatos de limpia y cernido, todo en muy buen estado, pues sólo ha funcionado de doce á catorce meses.

Para más detalles y precio dirigirse á **D. Julio Frigard,** Carmen, 63 y 65, Cartagena. 2

La Compañía Madrileña de Urbanización desea establecer la tracción mecánica de sus líneas de tranvías de 1,44 metros de ancho por medio del modelo más perfeccionado de locomotoras ó automóviles con ruedas de tranvía, y al efecto admite proposiciones para el suministro del primer coche, que ha de servir de modelo para los demás carruajes.

El motor será de vapor ó de acetileno, ocupará el centro del carruaje, será maniobrado indistintamente desde cualquiera de las plataformas, y tendrá en cada lado del motor un departamento cerrado con ocho asientos y una plataforma para seis personas.

La pendiente máxima es de 7 por 100 en 200 metros. Curva mínima 24 metros. Carriles Vignole de 22 kilos.

También se admitiría un truck remolcador de un coche-tranvía. 3

Importante. **MINA DE BORACITA.** Se ruega á los que posean algún registro, salina ó concesión minera que contenga **boracita** ó **stassfurtita** (cloro-borato de magnesio), así como á los que tengan noticia de algún criadero, laguna, etc., en que exista dicha sustancia, se sirvan dirigirse con informes, y si ha lugar proposiciones, á **D. Mariano Fuster,** Rambla de Canaletas, 8, 2.º, Barcelona. 2

Jefe de Movimiento para la Fábrica de Altos Hornos.

La **Sociedad de Altos Hornos de Bilbao** necesita un Jefe de Movimiento practico en el servicio de ferrocarriles mineros ó de grandes Establecimientos industriales, que al propio tiempo tenga conocimientos de material fijo y móvil.

Las personas que pretendan este puesto deberán dirigir sus solicitudes á la **Sociedad de Altos Hornos,** expresando en ellas la edad, títulos, servicios y referencias. El sueldo se convendrá con el interesado.

La patente núm. 25.003 (Procedimiento para la fabricación de **tubos de hierro fundido,** sustituyendo á los tubos sin soldadura) se vende para España.

Para más amplios detalles escribir al propietario de la patente, **Albert Schmitz, Raunhein** .. **Main.** 3

VENTA DE VENTILADOR Y TURBINA

La Compañía minera **Sotiel Coronada** vende un Ventilador **Root** y una Turbina para 100 caballos.

Para más detalles dirigirse al Director de las minas, Calañas, provincia de Huelva. 4

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Al ver los altos precios que mantienen todos los metales, parece que la guerra no está produciendo trastorno alguno en los negocios del mundo; pues casi todos los renglones mantienen precios desproporcionados al coste de producción, por la fuertísima razón de una activa demanda, á que en muchos casos no hay posibilidad de hacer frente. Hasta hace poco, aun cuando los combustibles habían subido, no lo habían hecho en proporción de los precios que alcanzaban los metales; pero ya no sólo el valor actual de los carbones afecta notablemente al coste de aquéllos, sino que hay fundados temores de que la dificultad para nivelar en época cercana la oferta con la demanda, se va á encontrar en la deficiencia de carbón para aumentar las cantidades producidas.

En esta refriega, los que salen de todos modos bien librados, son los que al mismo tiempo que productores de metales, son explotadores de carbón. Cotizamos hoy para los carbones de Asturias los precios que vemos en un colega de Oviedo, poro con muy poca confianza en que sean los exactos, pues no ha entrado todavía, como debiera, en las costumbres de nuestros hombres de negocios el enviar á las publicaciones del carácter de la nuestra las circulares que dirigen á sus clientelas cuando hacen alguna variación en sus precios; á nosotros nos llegan con regularidad las circulares de los precios extranjeros, pero nos cuesta gran trabajo el adquirir noticias fidedignas de los precios de España, notándose siempre cierta repugnancia á hacerlos públicos. Esto, en último resultado, no es sino falta de buenos hábitos mercantiles.

La batalla entre los alcistas y bajistas en el precio del *cobre* sigue en pie; pero las razones para sostener precios altos son tan fuertes, que cuanto se trabaja en el sentido contrario resulta inútil; no hay que esperar la baja por noticias inventadas con más ó menos visos de probabilidad de que sean exactas, sino que ha de venir sólo con el aumento de producción y de existencias. De nada sirve que sea un hecho que se produzca más, si viene acompañado de un aumento de consumo en la misma relación.

El *plomo* sostiene la buena tendencia, y el precio actual mejorado por el cambio, es cuanto pueden desear los mineros españoles.

En el *lingote* se sostienen precios muy satisfactorios para los minerales españoles, por más que hubieran llegado á mucha mayor altura sin la guerra. Sigue el estado excepcional de que el lingote de Middlesborough alcance mayor precio que los *warrants* de Glasgow; es una situación que no sabemos explicarnos.

Aquí se siguen sosteniendo precios muy subidos en proporción con los extranjeros. Esto, unido á las noticias de un movimiento de concentración de las fábricas siderúrgicas, ha dado á los valores representativos de esos Establecimientos un impulso en alza que los ha hecho llegar á precios que hace un año, sin ir más lejos, se hubieran creído imposibles. No somos partidarios de las grandes capitalizaciones, que obligan luego á los administradores de las fábricas á hacer dividendos, no siempre posibles con el estado de los mercados universales. No puede juzgarse hasta qué punto las concentraciones que se intentan influirán en contener la tendencia á crear nuevas fábricas que ya se había iniciado antes. La cuestión es que las nuevas que se intenten sepan que tienen que contar con producir á precio de exportación ó sucumbir.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas.
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	10	—
	Todo uno	12	—
	Menudo	5	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		12	chelin.
— — Rubio superior		10	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14,50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,80	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,57	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm 1	—	84	
— Cleveland warrants	—	69 6	
Barras Staffordshire superiores	£	10 -	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8	
Manganeso. - Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		8 9 chelin.	
— Agria —		17 3	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22 12 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	68/10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		76 10	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	74.12 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 132. — Id. inglés	£	139	
Plomo español sin plata	£	16.12 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 9/16	pesiq.
— Fina, onza inglesa		29 3/16	—
Antimonio	£	39.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	48.15/	
— Tharsis	—	9.15	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL TRANVÍA POR LA CALLE DEL BARQUILLO

Hay un asunto de ingeniería municipal pendiente de un trámite en el Municipio, que sin ser de primer orden, es de gran interés para los habitantes de una extensa zona de Madrid, asunto que además trae envuelta una cuestión administrativa bastante grave. Después de pasar por los trámites legales de aprobación de proyecto tras su período de reclamaciones y demás, el ministro de Fomento hizo la concesión de un tranvía que, partiendo de la calle de Sevilla y entrando por la calle del Barquillo, siguiera la dirección de la misma para atravesar la Castellana frente á la calle de Lista, y hacer un recorrido por el barrio de Salamanca, atravesando al fin el Paseo del Prado para subir por la Carrera de San Jerónimo y detenerse frente á la calle de Cedaceros. Esta concesión, legalmente hecha, da derecho ante la ley al concesionario á llevarla á cabo, y da derecho moral á los muchos miles de vecinos llamados á servirse de esa línea á que se realice, para lo que sólo falta el trámite de que el Ayuntamiento dé ó apruebe el replanteo.

En buen orden administrativo, puesto que el concesionario tiene obligación de empezar las obras en un plazo dado, á contar desde que la concesión fué firme, se cae de su propio peso que el Ayuntamiento está implícitamente en el deber de dar ese replanteo dentro del plazo en que es obligatorio empezar los trabajos, pues no habría lógica en que una autoridad impusiera una obligación y que otra se permitiera imposibilitar el cumplirla. El que el expediente se tramitara en época en que fueran distintas las personalidades que ocuparan los puestos, no justifica que una autoridad falte tan marcadamente como lo hace la municipal, no atendiendo á lo que, siendo de su incumbencia, dispuso la autoridad ministerial. Como en España todo marcha en desorden, ni al asunto se le da la verdadera importancia que en el concepto administrativo tiene, ni produce los efectos que debía producir; aquí ya nadie se escandaliza de nada. Lo natural sería que el concesionario del tranvía en cuestión no necesitara hacer reclamación alguna, y que el conflicto y resolución final resultaran de exigir el ministro de Fomento al Ayuntamiento que cumpliera su obligación de facilitar *incontinenti* el que el concesionario del tranvía á su vez pudiera cumplir la suya.

Por más que sea éste el trámite legal, dada la situación en que el asunto se encuentra, no se le da semejante giro, y está pasando como cosa baladí el que el Ayuntamiento no haga caso de las disposiciones del Ministerio de Fomento, el concesionario sigue entorpecido y los vecinos ven pospuesto, sin razón ni motivo, el disfrutar de una comodidad de traslación á la que tienen indiscutible derecho, no sólo ya por el hecho de que existe una concesión, sino que hasta tendrían derecho á que se hiciera la concesión en el caso de no existir, de haber Empresa que la solicitara. Este es sólo el punto de vista administrativo de la cuestión, que acusa el mal proceder del Ayuntamiento de Madrid en ella; pero no es el único que demuestra cómo marchan, en desorden y sin criterio racional, los asuntos en nuestro país.

El Ayuntamiento no cumple lo que le corresponde hacer para que se establezca el tranvía por la calle del Barquillo por influencia de intereses particulares, que resultan en la relación de uno á mil al comparar los que se creen perjudicados y los indudablemente beneficiados por la ejecución del proyecto, y, sin embargo, se da el tristísimo espectáculo de que tengan más fuerza en el Municipio los del número infinitamente menor que defiendan el atraso y la sinrazón, que los que desean domine el espíritu de progreso y la razón.

En el fondo de esta cuestión no hay más que un interés bastardo, contrario á que se establezca un tranvía por la calle del Barquillo; todo lo demás que parece que influye en el mismo sentido, no son sino los derivados del mismo interés. Claro es que ese interés, que busca su apoyo por todos los medios que puede, no va á salir diciendo que se opone al tranvía por la calle del Barquillo para que no desaparezca de ese trayecto la Empresa de coches Olivas, y ésta busca sus auxiliares en la Prensa y fuera de ella, para que expongan contra el paso de los tranvías por la calle del Barquillo, razones de las que impresionan y convencen á los ignorantes y á los que no tienen criterio propio. Si para estas malas causas del atraso se ganan algunos entusiastas por interés directo ó indirecto, ya se consigue, como en este caso, que se meta ruido y se da pretexto para que el Ayuntamiento se presente en oposición con el Ministerio de Fomento.

De sustancia no hay un solo argumento contra el trazado de ese tranvía que presente inconveniente práctico ni verdadera fuerza, con el criterio del bien general, ó sea de la mayoría atendible. Ante todo, se trata de un trayecto en que hacen falta medios de comunicación en común ó por asientos; la prueba está en que todos los habitantes de todas las esferas sociales de esos barrios usamos de un medio tan incómodo, tosco y molesto, como el que hoy ofrecen los coches de Oliva. Si se nos privara de este medio, los 8.000 habitantes que nos servimos de esos carromatos, aunque renegando, protestaríamos con fuerza y nos organizaríamos para sustituirlos con algo que nos hiciera el mismo servicio. Si tenemos, pues, quien nos haga un tranvía con carruajes más cómodos, más frecuentes y más decentes, ¿no hemos de apoyar esto? ¿no hemos de exigir al Ayuntamiento que facilite la ejecución por todos los medios?

Entre las distintas intrigas que se practican para entorpecerla, se ha inventado una representación tan absurda como inoportuna de los tenderos de la calle del Barquillo contra el paso del tranvía por ella, prestándose á hacerla en el equivocado concepto de que el tranvía perjudica á sus comercios. En primer lugar, la calle del Barquillo no ha sido calle de tiendas, sino cuando ha existido la barriada más allá de ella; en segundo lugar, los establecimientos de esa calle sólo pueden vivir del público que haría uso del tranvía en cuestión, y es ir contra sus intereses el perjudicar á la clientela de esas tiendas, que necesita y desea el tranvía citado; por último, es ridículo el hablar del entorpecimiento al tránsito que causará el tranvía por esa calle cuando los coches Olivas entorpecen el tránsito hoy mucho más que lo entorpecerá mañana el tranvía, y á nadie se le ocurre pedir que desaparezcan los Olivas; éstos, con sus caballos, son tan largos ó más que un coche eléctrico de tranvía; el ancho es el mismo. Además, los Olivas se cruzan en todos los sitios de la calle del Barquillo, y el tranvía sólo tendrá un cruce frente á la Plaza del Rey, donde el ancho es grande y ampliable, y, por último, mientras los frenos de los Olivas son poco enérgicos y se tarda mucho en detener un carruaje desde que se intenta, los coches eléctricos pueden tener frenos mecánicos todo lo potentes que se quiera y se pueden detener en la

cuarta parte de la distancia ó menos que los Olivas, por más que los tranvías del Barrio de Salamanca presentan tan mal ejemplo de lo que deben ser frenos para carruajes eléctricos.

En suma, el tranvía eléctrico no perjudica en lo más mínimo al tránsito, sino que lo alivia, porque hará desaparecer los Olivas; tampoco perjudica á las tiendas, y si las perjudicara, todavía sería preciso concederle el paso por la calle del Barquillo, porque son más atendibles las conveniencias de 8.000 habitantes de una barriada que las de unas docenas de tiendas de una calle determinada.

En resumen, ni en lo técnico ni en lo administrativo hay razón alguna para que el Ayuntamiento se muestre contrario al tranvía por la calle del Barquillo, y si se sigue prestando á sostener la burda intriga en favor de prolongar la vida de la Empresa Oliva en aquel trayecto, no puede hacerlo sin que sufra su prestigio y sin dar justo motivo de queja á un vecindario importante.

Entretanto que la cuestión está en pie, la destrucción del pavimento de la calle del Barquillo va adquiriendo proporciones que ya llegan al absurdo, y esta es otra razón para que el Ayuntamiento abandone su injustificada actitud en esta cuestión, y en general la de considerar un mal los tranvías, cuando en realidad hacen un gran bien.

J. G. H.

LOS ARADOS MECÁNICOS

Así como en los tranvías se abandona la tracción animal, no es difícil darse cuenta de que con el tiempo se hará otro tanto para el arrastre de los instrumentos con que se labra la tierra. En estos momentos en que España se lanza con tanta resolución al cultivo de la remolacha azucarera, planta que exige labor profunda, tierra bien aireada y terreno bien limpio de otras plantas, es preciso recomendar á todos los labradores que se ocupen de los arados mecánicos Mientras la remolacha se pague á 40 ó 50 pesetas la tonelada, todo irá bien por mal que se cultive; pero como ha de llegar el día en que el precio no pase de 18 á 20 pesetas y en que sea preciso hacer cosechas de 50 toneladas por hectárea para hacer lucrativo este cultivo, bueno es que se vayan acostumbrando los labradores á la idea de que habrán de verse en la necesidad de emplear arados mecánicos y otros muchos recursos del cultivo perfeccionados si han de poder seguir produciendo; y claro es que los que acudan á esos medios adelantados antes de que sea forzoso hacerlo, llevarán gran ventaja á los que se queden atrasados. Hasta ahora en Europa lo más conocido para labrar la tierra con arados mecánicos son los ingleses de Fowler y Howard, en que el motor está parado en un punto y el arado es arrastrado por medio de un cable. Este es el sistema, muy usado en Inglaterra, Alemania y algo en Francia, si bien en Inglaterra pugna por abrirse camino una cavadora de vapor del tipo de Darby, que debe estar ya muy perfeccionada del estado en que la conocimos y ensayamos. Pero lo que creemos que importa saber á nuestros agricultores, es que en los Estados Unidos hay arados de vapor mucho menos complicados y más baratos que los ingleses y que funcionan directamente sin cables. También es muy interesante que se hagan conocer los arados eléctricos que se emplean por el conde de Asarta en Frofercano, Italia, que labran 3 hectáreas en diez horas, y cuya fuerza procede de un motor hidráulico de 20 caballos, que, además del arado, mueve otros artefactos.

Nosotros no conocemos el arado de vapor de los Estados Unidos ni en práctica ni siquiera en dibujo; pero comprendemos la necesidad de que los almacenes de maquinaria agrícola procuren darlos á conocer. Sabemos de buen origen que en Asturias algunos cultivadores de terrenos de poca extensión se proponen asociarse para adquirir un arado de vapor, que sucesivamente haga la labor en el predio de cada cual. Si esto se inicia y cunde, puede haber un negocio de importancia, pues si en Asturias se aclimata el arado mecánico, ¿con cuánta más razón no se hará después en Andalucía y la Mancha, donde las propiedades son tan extensas como mal labradas? El momento de iniciarse el empleo de arados de vapor en Asturias, es el de estudiar bien comparativamente lo que hacen los yankis y los ingleses, pues nosotros lo que sabemos de los arados americanos es haber visto un artículo en que se habla con el mayor desprecio del sistema inglés como sumamente atrasado. Mejor sería estudiar el sistema americano en su país; pero ya que no sea así, no debe desaprovecharse la Exposición de París, donde sin duda se exhibirán.

REFORMA RADICAL EN LAS CIUDADES

Las ideas nuevas tienen valor proporcionado á la personalidad que las emite. Un desconocido puede presentar un proyecto perfectamente razonable y fundado; pero si se separa mucho de lo admitido como verdadero, no se le hará el menor caso por el pronto. Habrá de pasar por el trámite de que alguna autoridad reconocida lo ampare, para que salga del estado de supuesto disparate y se eleve al de proyecto realizable. Los planes propuestos por los que tienen antecedentes de otros éxitos y que están acreditados de ser capaces de grandes concepciones, encuentran á veces hasta una acogida inmerecida, pues los espíritus progresivos sienten inclinación á creer hasta en lo más inverosímil, si quien lo propone está revestido del prestigio que le dan sus éxitos anteriores.

Cuando el célebre Bessemer propuso construir un buque de pasaje en el que el mareo fuera imposible, porque la parte que ocuparan los pasajeros había de mantenerse siempre en una horizontalidad perfecta á pesar del oleaje, confesamos que creímos en ello sólo por proceder la idea de Bessemer, por más que nuestra razón se resistía á admitir la posibilidad, fundándonos precisamente en las causas que determinaron el fracaso.

Este preludio bien lo merece una idea lanzada por el gran ingeniero Westinghouse, que representa un cambio de ideas muy radical en varios de los más importantes servicios de la Administración municipal.

Si no fuera Westinghouse quien lo propusiera, seguramente no le daríamos importancia alguna; pero presentado por tan gran autoridad industrial, no se pueden pasar sus ideas por alto.

Mr. Westinghouse, en una carta á un periódico de Nueva York, dice á sus compañeros los ingenieros que es una equivocación la que se está haciendo al establecer grandes centrales con motores de vapor para los tranvías eléctricos, alumbrados y demás, y resuelve de una plumada á un tiempo la cuestión de disponer de las basuras y de contar con energía eléctrica para los tranvías en las ciudades. Nueva York, afirma, produce diariamente 500 toneladas de basuras, ó sea 220 gramos por habitante. En la composición de estas basuras entran 20 por 100 de carbono y 80 por 100 de agua. Por un procedimiento bien demostrado ya en pequeña escala y que está en vías de hacerse práctico en escala comercial, toda esta basura se puede convertir económicamente en gas de gran valor, sin que produzca mal olor alguno. En el mismo aparato y por el mismo procedimiento el carbón bituminoso se puede convertir en gas aplicable á motores y calefacción. El gas producido así se debe aplicar á motores de gas, que á su vez moverán generadores de electricidad que producirán

corriente para luz y fuerza. Por este medio se aliviará el consumo de agua en la cantidad que se gasta en las máquinas de vapor, que en Nueva York representa el 20 por 100 del suministro. El agua para enfriar los cilindros de las máquinas de gas se puede tomar del río y devolverlas á él.

No es la primera vez que el gran ingeniero Westinghouse inicia una idea grande en ingeniería, y que, combatida al principio, al cabo ha triunfado. Él se dirige á las primeras autoridades en ese arte de su país, que considera la tierra escogida del progreso, pidiéndoles que se detengan en la empresa titánica de instalar 375.000 caballos de fuerza con máquinas de vapor. Este plan, dice, sólo tiene por base un conocimiento imperfecto del asunto.

Sabido es que en Inglaterra hay ya muchas instalaciones que queman las basuras para levantar vapor, y que esto hasta ahora no ha sido un éxito muy decidido. Falta ahora saber qué resultado dará el convertirlas en gas en la forma que Westinghouse propone; pero algo hay que esperar, siendo él quien diga existe un modo comercial de hacerlo.

Por lo que hace á España, nosotros tenemos la creencia de que nuestras basuras en cantidad, pero sobre todo en calidad, pueden ser muy distintas de las de Londres y Nueva York. En estos dos últimos casos hay una proporción de escarbillas y carbón á medio quemar que no se encuentra en las basuras de España, y esto puede hacer una diferencia esencial en contra. Por lo demás, en la cuestión capital de emplear combustible gaseoso en vez de sólido, hace ya bastantes años que estamos seguros de que en el porvenir los últimos no tendrán otra aplicación sino la de convertirlos en gas, y que así en las casas como en las fábricas, todos los combustibles serán gaseosos; por lo tanto, el nuevo sistema de Westinghouse no es sino una razón más para llegar á ello. Con lo que había conocido bastaba y sobraba para saber que sólo se trata de una cuestión de tiempo para tan radical reforma. Si las basuras de España en general no tienen escarbillas, en cambio también en las zonas secas tendrán mucha menos humedad que en Inglaterra.

La litografía en planchas de aluminio. — El número de litógrafos que emplean las planchas de aluminio en sustitución de las piedras es ya nada menos que 46, y aumentan todos los días. De este número, 40 se encuentran en los Estados Unidos, dos en el Canadá, dos en Inglaterra, uno en París y otro en el Japón. En España ninguno, y, sin embargo, se cree que en los demás países se doblará el número antes de fin de 1900; y, sin embargo, en Madrid y en Barcelona hay establecimientos de litografía muy adelantados.

Encendedor automático de gas. — Hace pocos días se ha presentado en nuestras oficinas un individuo desconocido para nosotros, para hacernos conocer un nuevo encendedor automático para mecheros de gas, sumamente ingenioso y de gran utilidad práctica, por ser su construcción tan sencilla, que cualquiera puede hacerla. Nos prestamos á ensayar el invento; pero en el curso de nuestro ensayo nos enteramos que era un invento por el cual no se habría solicitado patente, y nos apresuramos á decir al inventor, que era una imprudencia el dejar ver un aparato cuya patente podría dar mucho dinero antes de tener la invención garantida por una patente. Le recomendamos que ante todo asegurara sus derechos. No hemos vuelto á saber nada del citado individuo ni de su invento, que es notable por la sencillez, y hasta donde pudimos ver por su eficacia, para llenar del modo más fácil el fin que se propone. No sabemos si dentro del mismo principio se puede mejorar la construcción en detalles; pero hasta donde pudimos juzgar está bastante perfecto para entrar en aplicación desde luego.

Nosotros desde hace tres años usamos á diario un encendedor automático de gas; pero no puede compararse lo complicado y delicado de nuestro aparato con el sencillo y elemental que nos fué presentado y que motiva estas cuartillas.

Los tranvías de Lourdes. — El *Boletín Thomson Houston* del 15 de Diciembre, núm. 69, publica la descripción de los tranvías de Lourdes, que es una línea de 6 kilómetros, sistema de trole, que va de la estación del Mediodía á la Basílica, y de la misma estación á la Gruta por la Plaza del Marcadal; del apeadero de Soum á la Plaza del Marcadal, y desde el mismo apeadero á la Gruta. El perfil de la línea ofrece bastantes dificultades, llegando á pendientes de 9,2 por 100, y en el trazado hay curvas hasta de 17 metros de radio. La vía es de un metro con carriles de 36 kilogramos. La línea se compone de cables de 8 milímetros, colgada en parte de palomillas fijas en los muros y en parte en postes de acero.

La estación generadora de la corriente ocupa un espacio de 5.000 metros cuadrados, y tiene una fuerza de 600 caballos, con tres motores Corliss-Garnier con condensación. Las calderas son tres semitubulares, con superficie de caldeo en junto de 360 metros cuadrados. Cada máquina mueve por correa tres dinamos del tipo Thomson-Houston M. P. de 6 polos, que dan, á la velocidad de 600 revoluciones por minuto, 150 kilovatios cada una, con tensión de 500 á 550 voltios. El material móvil se compone de 20 coches automotrices con 20 asientos y capacidad para 20 personas en las dos plataformas, y además cuenta con 6 carruajes sin motor, que pueden ser arrastrados por los automotrices, con capacidad para 32 personas.

La locura de las velocidades no cesa. — Siguen en Francia algunos maníacos empeñados en demostrar que se pueden hacer con automóviles velocidades tan grandes que no tiene objeto alguno práctico el demostrarlo, puesto que no se han de emplear. Después de haber llegado á carruajes con motores de 25 y 30 caballos de fuerza, ahora se preparan ya los de 60 caballos, y un constructor de vehículos eléctricos cuyo nombre no se da (suponemos sea Jenatzi), dice no se dará por satisfecho hasta que no haya marchado á razón de 100 kilómetros por hora. Esto es la locura, que mientras más pronto pase será mejor.

La fabricación del linoleum en España. — En la Memoria del cónsul inglés de Barcelona á su Gobierno llama la atención hacia las buenas condiciones en que podría hacerse una fabricación de linoleum en Cataluña, por ser las primeras materias de esta industria los residuos de corcho y los desperdicios de ciertas fibras. Los residuos de corcho de la industria taponera de la provincia de Gerona, dice el cónsul que se embarcan ahora ensacados y prensados para la fábrica inglesa de linoleum de Kircaldy Roads, y que aplicados allí á la fabricación del linoleum, se vuelven á importar en España. Efectivamente, parece ésta una entre tantas industrias como faltan en nuestro país.

Sociedad parisiense para la industria de ferrocarriles y tranvías eléctricos. — Esta Sociedad, que se ha constituído recientemente, ha nombrado su Consejo de Administración, al frente del cual se encuentra el gran financiero ingeniero M. Eduard Empain, de Bruselas; otros tres consejeros son también ingenieros, y el quinto, miembro del Consejo, es M. Adrien-Leon Bearnard, banquero de París. El hecho de titularse Sociedad parisiense nos hace creer que se interesará muy especialmente en el metropolitano de París.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Avance estadístico-minero de España correspondiente al año 1899.— Lámparas de acetileno en las minas.—Las máquinas en la explotación del carbón — Las piritas de hierro y los impuestos. — Congreso nacional de Minería.= **Sección Oficial.** = **Variedades:** Los progresos en la fabricación de la industria del azúcar de remolacha.— La producción de la Fábrica de Mieres en 1899.— Aumento de tráfico notable. — Nueva Sociedad de construcción naval en Bilbao.— El carbón americano en Canarias.— Noticias de ferrocarriles. — La prórroga de la concesión de Madrid á Buitrago. — Nueva Sociedad minera.— La producción del hierro por la electricidad por el sistema de De Laval.—Mineros polacos en Inglaterra.— La Sociedad John Cockerill en Francia.— Movimiento de personal. — Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Las turbias de las aguas del Lozoya.— Las máquinas de escribir y el nuevo Arancel.—Novedades en acumuladores para la tracción.—Alumbrado eléctrico. — La Sociedad de seguros La Aurora, de Bilbao, y el "Hotel Terminus,,.—Líneas de automóviles.— Un arado automóvil.—Los coches eléctricos de punto en Paris.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

AVANCE ESTADÍSTICO-MINERO DE ESPAÑA
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1899

(Continuación) (1).

PLATA

La plata en barras obtenida en 1899 en las seis fábricas de desplatación de plomos que funcionan en España y en las fábricas de Hiendelaencina que tratan los minerales secos, ha sido la que se expresa en este cuadro:

PROVINCIAS	Kilogramos.
Córdoba	50.557
Jaén	17.700
Murcia	10.300
Guadalajara	4.000
Guipúzcoa	694
TOTAL	83.251

Calculamos que hay un aumento de 3.000 kilogramos de plata en barras, con respecto al año 1898.

Agregando la plata contenida en los plomos argentíferos (2) exportados, á razón de kilo y cuarto por tonelada, término medio, y despreciando la plata de los minerales exportados, tenemos:

	Kilogramos.
Plata en barras	83.251
— en liga	86 200
TOTAL	169.451

(1) Véase el número del día 8 del corriente.
(2) Véase más abajo *Exportación de plomos*

PLOMO

Producción.

	1898 Toneladas.	1899 Toneladas
Plomo exportado en galápagos	179.518	162.131
Exportación de plomo elaborado	979	661
Plomo beneficiable en los minerales exportados (1)	4.395	6 212
Plomo consumido en el país	13.500	15 000
PRODUCCIÓN	198.392 (2)	184 007
DIFERENCIA		— 14.385

En las partidas de consumo hemos prescindido del plomo viejo refundido.

Realmente, las cifras del consumo interior de plomo son muy inciertas. Para establecerlas partimos del dato que se nos suministra, según el cual se han empleado:

En albayalde	2.400	toneladas plomo.
En minio	1.500	— —
En acumuladores	900	— —
	4.800	—

Es muy probable, por otra parte, que la cantidad consumida en planchas, tubos, balas y perdigones, pase del doble de la anterior, y algo también se consume en aleaciones, en forma de alcohol de hoja y en alguna otra aplicación.

Admitiendo que los minerales tienen un rendimiento medio en el beneficio de 55 por 100 de metal, se deduce que la producción de las minas ha sido de 334.000 toneladas de mineral de plomo comercial.

Á continuación insertamos los detalles del comercio exterior, que se reduce á exportación en estos artículos. Ellos dan idea de cómo se distribuye la producción, teniendo en cuenta que la metalurgia del plomo sólo existe en las provincias de Murcia, Almería, Jaén, Córdoba y Guipúzcoa.

Al mismo tiempo revelan, comparados con los que publicamos el año anterior, que en las minas de Jaén, Córdoba, Ciudad Real y Badajoz, más bien ha crecido la producción de minerales de plomo, y que el descenso general es debido á que la exportación por las Aduanas de la provincia de Murcia ha disminuído en más de 20.000 toneladas; lo cual demuestra que se va iniciando el empobrecimiento de los criaderos de plomo de la Sierra de Cartagena y de algunas minas de Mazarrón. Hay también motivos para creer que en 1898, al subir los cambios, se exportaron plomos del 97, que estaban almacenados (3).

(1) Suponiendo un rendimiento medio en el beneficio de t por 100.

(2) La Estadística Minera oficial da 167.351 toneladas: cifra bajísima, puesto que es mucho menor que la exportación, y en los años anteriores las ha consignado igualmente en defecto.

(3) En los Estados Unidos, único país que nos supera (desde hace dos años) en producción de plomos, se han obtenido en 1899, aparte del metal extraído de minerales importados, 193.236 toneladas contra 207.271 en 1898.

De suerte que ha habido un descenso de 14.035 toneladas, próximamente igual al de España.

Exportación de materias plomizas.

	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Diferencia. — Toneladas
Plomo argentífero en galápagos.	91.936	68.955	— 22.981
Plomo pobre en galápagos. . .	87.582	93 176	+ 5.594
TOTAL.	179.518	162.131	— 17.387
Galena argentífera.	5.169	7.641	+ 2.472
Galena no argentífera	1.749	2.158	+ 409
Otros minerales de plomo.. . .	243	555	+ 312
TOTAL.	7.161	10 354	+ 3.193
Plomo dulce elaborado	979	664	— 315

Exportación de plomo argentífero y pobre en galápagos y de plata en pasta en 1899.

ADUANAS		Plomo argentífero — Toneladas.	Plomo pobre — Toneladas	Plata en pasta. — Kilogramos.
Alicante.		..	12 880	..
Almería.	Almería.	516	..	..
	Adra..	..	1.748	..
	Garrucha.	1 465	..	..
Badajoz.		..	2 295	..
Barcelona.		..	433	..
Portbou.		1	..	1.500
Irún.		1	..	51.510
Huelva..		220	..	..
Ayamonte.		..	37	..
Málaga..		25	41.684	5 677
Murcia. . . .	Cartagena.	36.886	7 544	17.473
	Mazarrón.	19.213	..	..
	Pormán.	6 603	..	..
Sevilla..		1.025	25.955	..
Valencia..		..	600	..
TOTALES.		68.955	93.176	76.160

MANGANESO

Como en años anteriores, puede considerarse limitada la producción de minerales de manganeso á la provincia de Huelva. Toda la mena producida se exporta por Huelva y por el Guadiana. Nueve décimos de la producción están formados por carbonato de manganeso; el resto manganesas.

Exportación en el año 1899.

PAÍSES DE DESTINO	Toneladas.
Bélgica (Amberes) (1)..	127.743
Inglaterra.	4.842
Francia.	4.499
Alemania.	1.335
TOTAL	138 419
Año 1898 (2)	138.062
AUMENTO.	357

El mayor exportador ha sido la Casa *Sundheim y Doetsch en liquidación,* de Huelva, que ha exportado 47.737 toneladas, ó sea el 34,48 por 100 del total (1).

(1) Para Bélgica y de tránsito para Luxemburgo, Meurthe y Mosela, Westfalia, etc.

(2) Sustituimos por la verdadera, la cifra errónea de la Estadística Minera oficial, en la cual no consta más que 101.861 toneladas.

AZOGUE

PRODUCTORES	1898 — Frascos (2).	1899 — Frascos
Minas de Almadén.	46.211	37.378
Sociedad El Porvenir, de Mieres (Asturias).	1.450	1.475
Sociedad La Unión Asturiana (Mieres).	400 (?)	300
Fábrica La Soterraña Pola de Lena, Asturias)..	71	61
Varias fábricas del distrito de Granada.	115	125
TOTALES.	48 247	39.339
DIFERENCIA.		— 8 908

Minas de Almadén.

	1898	1899	Diferencia.
Mineral extraído	Toneld. 19.945	20.322	+ 377
Id. beneficiado.	— 18.233	15.194	— 3.039
Azogue producido.	Kg. 1.594 629	1.289.541	— 305.088
	Frasc. 46.211	37 378	— 8.833
Ley media de la mena beneficiada.	8,75	8,49	— 0,26

En fin de 1899 quedaban en la fábrica (Cerco de Buitrones) las siguientes existencias de mineral:

	Toneladas.
Minerales existentes en fin de 1898.	34.669
Id. ingresados durante el año 1899.	20.322
TOTAL.	54.991
A deducir por minerales beneficiados en 1899..	15.194
Existencia para el año 1900.	39.799

Estos últimos datos demuestran, sabiendo además que no ha habido entorpecimientos ni reformas en los hornos, que el descenso notable en la producción del año último, obedece únicamente á razones mercantiles ó financieras (3).

COBRE

La producción de menas de cobre sigue siendo insignificante; pues se reduce á unas 3.000 toneladas en toda España. La preparación que se lleva á cabo de las minas de Carracedo (Palencia), de las de Soto (Santander), de las del Aramo (Asturias), y de alguna otra, permiten esperar un aumento importante en la producción citada.

En cuanto á las piritas de hierro cupríferas de Huelva y Sevilla, que pudieran llamarse menas de azufre, ó

(1) Después de Rusia (Cáucaso), es España la primera nación productora de manganesos, pues si bien figura los Estados Unidos con mayor cifra, es porque incluye los hierros manganesíferos, que nosotros sumamos con el mineral de hierro.

(2) De 34 ½ kilogramos de azogue.

(3) Durante el año 1899 se han obtenido en los principales países productores:

	Frascos
Estados Unidos.	28.713
Austria (Idria)..	14.500
Rusia (Nikitowka).	8.700
Italia.	5.330

mejor, *menas de ácido sulfúrico*, he aquí la producción aproximada en 1899.

Piritas ferrocobrizas.

	1899 — Toneladas.
Provincia de Huelva	2.551.875
Id. de Sevilla	75.000
TOTAL	2.626.875
En 1898 (1)	2.299.444
Diferencia	+ 327.431

La metalurgia representada por los dos productos intermedios, cáscara y mata, está incluída en los siguientes pormenores referentes al distrito de Huelva, pues desconocemos la cantidad de cáscara obtenida en Sevilla, y de todos modos es muy pequeña ante las cifras de aquel distrito.

Producción de Huelva en 1899.

	Piritas ferro-cobrizas — Toneladas.	Cáscara. — Toneladas.
Minas de Ríotinto	1.649.854	18.540
Compañía de Tharsis:		
Minas de Tarsis y Lagunazo	256.747	4.416
— de Silos de Calañas	316.194	3.210
Minas de Peña del Hierro (2)	90.000	?
Sociedad de Minas de San Miguel	56.486	972
Minas de Herrerías	51.786	722
— de Sotiel-Coronada	28.808	752
— Tinto y Santa Rosa	22.000	»
Varios productores	80.000	300
TOTAL	2.551.875	28.912
En 1898 (3)	2.229.595	29.703
DIFERENCIA	+ 322.280	— 791

Además, la Compañía de Ríotinto produjo 15.775 toneladas de mata cobriza y 4.140 de sulfato de cobre, contra 16.024 y 4.481 respectivamente en 1898.

Nótese que mientras el arranque de minerales ha tenido un aumento importante (sin que crezca en el mismo grado la exportación), disminuyen ó permanecen estacionarios los productos metalúrgicos de la provincia, á saber, cáscara y mata, lo cual revela el continuo descenso de la ley en cobre.

En el presente año, la producción estará reforzada con la explotación en escala importante de los grupos *Cueva de la Mora*, *Barranco de los Bueyes y Perrunal*, y tal vez *Almagrera, Carpio* y algún otro.

Exportaciones de materias cobrizas.

PRODUCTOS	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas
Piritas ferrocobrizas (4)	899.238	948.917
Cáscara	31.574	28.424
Matas	16.660	14.509

(1) Estadística oficial.

(2) Estas piritas tienen 1,30 por 100 Cu: desconocemos la cáscara beneficiada.

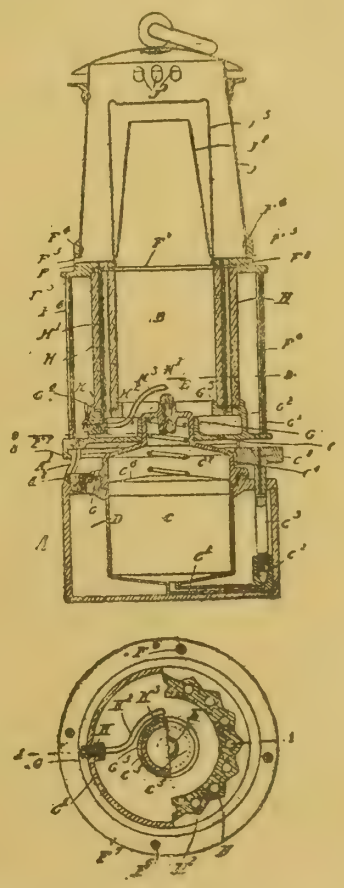
(3) Estadística oficial.

(4) Incluyendo una pequeña cantidad de mineral de cobre.

ADRIANO CONTRERAS

LAMPARAS DE ACETILENO EN LAS MINAS

En estos últimos tiempos se han hecho ensayos de alumbrado con lámparas de acetileno de llama libre en la mina metalífera *New-Diepenbrock III*, perteneciente á la Sociedad Minera de Selbeck. La lámpara empleada es invento de la fábrica *Wells*, que hace aparatos de metal en Dresde-Lobtau. Estos ensayos han dado resultados bastante satisfactorios para que otros mineros se ocupen de ellos. Lo mismo en los pozos que en las galerías puede hacerse uso de estas lámparas con facilidad y sin peligro alguno. La intensidad del alumbrado en el interior es diez veces mayor que el de las lámparas comunes, y resisten mejor que éstas á las corrientes de aire y á la humedad. La lámpara de acetileno apenas disminuye su luz en un aire viciado, mientras que la lámpara de aceite presenta una baja considerable.



Si el agua cae en la lámpara se apaga fácilmente, pero se vuelve á encender con más facilidad que las de aceite. La gran claridad que produce permite á los capataces hacer una inspección mejor de los trabajos. Una lámpara colocada á 4 metros del punto en que se ha de hacer el trabajo, da la luz suficiente para que el obrero pueda ver bien lo que hace y manejar las máquinas perforadoras.

La limpieza de la lámpara es sencilla, pero antes de servirse de ella conviene examinarla atentamente, porque una raja ó una unión mal hecha pudiera dar lugar á un accidente.

Al mismo tiempo que damos cuenta de esta lámpara de acetileno con llama libre, podemos dar como no

ticia que se hacen ensayos en Minneapolis de una lámpara de seguridad por el mismo gas, pero que no puede considerarse en estado práctico hasta ahora.

Por lo que hace al coste de alumbrado por la lámpara de acetileno de llama libre, se asegura que con 120 gramos de carburo se tiene luz para ocho horas, y aun al elevado precio de 70 céntimos por kilogramo de carburo, incluyendo reparaciones de la lámpara, de todos modos es luz muy buena á 1 céntimo depeseta por hora, que desde luego es un coste muy aceptable.

En España, la Sociedad bilbaína Urallaga y Magdalena, que explota minas de hierro subterráneas en Galdames, ya dijimos en el número anterior que emplea alumbrado de acetileno, con lámparas de la casa Bertolus de Saint-Étienne y otras construídas en la localidad, pero no conocemos el gasto.

Las máquinas en la explotación del carbón.

Dado el orden de ideas en que ha entrado el elemento más valioso del país, de que no se puede asegurar nuestra nacionalidad sino asimilándonos en ideas á los países que están á la cabeza de la civilización, se crean evi lentemente necesidades nuevas en el orden de los intereses materiales y de la producción, de que no podemos desentendernos sin graves peligros. Con muy buen acuerdo hay ya un grupo de españoles que saben la riqueza y poderío que está reservada á España cuando pueda decir que ha completado su descuidada red de canales de riego. Hay un pequeñísimo número de españoles que saben lo que puede representar para España el cultivo intensivo de secano con arados de vapor, abundancia de abonos minerales, y aplicaciód de toda la maquinaria agrícola correspondiente á mayores productos con menos trabajo rudo y más trabajo intelectual. No son todavía muchos los compatriotas nuestros que ven mal que un hombre haga lo que puede hacer una máquina; y todavía hay quien considera que las máquinas perjudican á los que han de vivir del trabajo. Pocos españoles habrá, sin embargo, que sabiendo que se importan 2.000.000 de toneladas de carbón, que á buen componer valen 60.000.000 de pesetas, no crean conveniente aumentar la explotación de nuestras minas.

Fomentar la explotación del carbón de piedra como precursora y determinante de otras muchas producciones, es uno de los deseos vehementes de cuantos quieran fiar el porvenir de España al desarrollo de los intereses materiales, y, sin embargo, si tienen razón las personas competentes en cuyas manos se encuentra la explotación de nuestros carbones, el crecimiento rápido de ésta no es de esperar, ni creen en él á causa de la falta de operarios mineros.

Generalmente se calcula que sólo puede esperarse un crecimiento, de un año para otro, de 10 por 100 en la producción; y como el consumo aumenta en la misma ó mayor proporción, debiéramos desesperar de llegar á prescindir del combustible importado; tal es el porvenir que nos presentan hasta nuestros más acreditados y hábiles explotadores de carbón. ¿Es esto cierto en absoluto? ¿Debemos conformarnos con semejantes augurios, sin más averiguaciones? En nuestra modesta opinión, no.

Reconocemos que sólo lentamente se forman las poblaciones mineras que aceptan el trabajo subterráneo; pero contra lo que protestamos en primer lugar, es contra el poco resultado práctico que se saca del personal minero con que contamos. Mientras nuestros explotadores de minas en general, y de carbones en particular, no admitan que lo que pueda hacer una máquina no debe hacerlo un hombre, no lograremos jamás pasar de ese insuficiente aumento de 10 por 100 que no vacilamos en llamar ruinoso para el país, cualesquiera que sean los resultados pecuniarios para las Empresas particulares. La necesidad de mirar la ganancia y el aumento de producción como dos cuestiones enlazadas entre sí, se impone, si hemos de progresar en la explotación de cantidad. Mientras veamos el arrastre en el interior de las minas hecho á brazo, donde pueda trabajar una locomotora eléctrica; mientras no veamos ensayar ó emplear las excavadoras de carbón *donde quiera que puedan emplearse,* no admitiremos que la dificultad para aumentar la producción se encuentra en la falta de obreros, sino en la falta de máquinas.

A las innumerables máquinas de cortar carbón con que ya se cuenta, viene á aumentarse ahora una más, descrita por Mr. Foster Bain en el Instituto Americano de Ingenieros de Minas; esta máquina realiza en la explotación de cierto género lo que no ha podido hacerse antes. Nosotros no abogamos por que se emplee tal ó cual máquina: creemos que hay unas que sirven para unos casos y otras que sirven para otros; pero nuestra firme creencia es que hay máquinas para *casi todos los casos;* la cuestión es conocerlas.

No nos metemos ahora tampoco en averiguar si cuesta unos céntimos más ó menos el arranque y transporte de carbón á mano ó á máquina: lo que no tiene duda es que con el mismo número de obreros se puede arrancar dos ó tres veces más carbón, y esto es lo que verdaderamente importa mientras se encuentre el límite á la fabricación de productos siderúrgicos exportables en la falta de carbón, y mientras por nuestros puertos entren 2.000.000 de toneladas de carbón extranjero. La situación del momento, tan próspera para las explotaciones carboníferas establecidas, es la mejor para aumentar la explotación por medio de las máquinas, aun que se aumentara el coste, lo cual no creemos, sino al contrario, que coincidiría el crecimiento más rápido de la explotación con unn rebaja en el coste, porque, además de todo, el trabajo del minero sería menos penoso.

Las explotaciones de Asturias están hoy en bastante prosperidad para sostener colectivamente el estudio de lo que se puede hacer en aquellas explotaciones con el recurso de las máquinas. Un sólo exito cubriría muchas veces lo que se puede gastar en ese estudio hecho con toda la osadía y decisión que el caso requiere, corriendo tras los éxitos sin temor á los fracasos. Para las investigaciones la prudencia estorba, es menester llegar á la imprudencia.

J. G. H.

LAS PIRITAS DE HIERRO Y LOS IMPUESTOS

Malo, muy malo sería que el país hubiera seguido por algunos años de paz con un presupuesto en *déficit*; pero peor, mucho peor será para la riqueza pública la nivelación á costa de crear nuevos y onerosos impuestos, que si aparentemente dan ingresos directos, en realidad son obstáculos para el desarrollo de otros menos perjudiciales. El ministro de Hacienda y las Cortes se han ensañado con la minería, recargando la producción y la exportación de minerales y sus derivados mucho más allá de lo que conviene á los grandes intereses nacionales, y para colmo de inconveniencias, hasta se han establecido impuestos con injusticia manifiesta, como lo es la que resulta de hacer adeudar á la exportación de las piritas de hierro de baja ley de cobre 2 pesetas por tonelada, que no dan al minero mayor producto neto que los minerales de hierro del Mediterráneo, que sólo pagarán 10 céntimos. Esta inconcebible injusticia, contra la cual han clamado inútilmente en las Cortes los legítimos representantes de los intereses mineros, no deberá subsistir más que este año, es decir, lo que duren unos presupuestos tan atropelladamente confeccionados, pues los perjudicados reclamarán un día y otro contra ella, y sería demasiado triste pensar que la justicia y la razón no pudieran imponerse y triunfar en nuestro país.

Entretanto, como si las circunstancias tuvieran poder para enmendar los yerros de los gobernantes, es muy posible que por algún tiempo algunos exportadores de las piritas de hierro cobrizas, cuya ley de cobre baje de 2 ½ por 100, encuentren una compensación á los desaciertos legislativos, porque de algunas semanas á esta parte se ha presentado tal demanda de estas piritas, por el azufre que contienen, que siguiendo la ley de la oferta y la demanda, es lo lógico y natural que alcancen mucho mejor precio las unidades de azufre contenidas en la clase de minerales á que nos referimos. Este movimiento en el mercado universal hace por el momento que del a ser menor la desventaja con que se han vendido siempre las piritas en cargamentos sueltos, comparado al precio de las contratas por fuertes cantidades y por años.

Hay una verdadera escasez y un afán por asegurar contratos de larga fecha con aumento de precios, pero sólo los grandes productores son los que pueden contar positivamente con las cantidades que se comprometen á entregar; las minas más modestas están expuestas á tantas diferencias y contrariedades en su producción, que no les permiten contraer compromisos de cantidades ni fechas, que no depende de la voluntad de sus explotadores el cumplir, y, por lo tanto, tienen que vender su mineral cuando lo extraen, no por ajustes anticipados. Esto ha causado siempre una desventaja del 25 al 50 por 100 en el partido que sacan del azufre en sus piritas, y, sin embargo, tienen que hacer los mismos gastos de extracción, transportes, etc., y, por lo tanto, las 2 pesetas de exportación no afectan á los grandes mineros en el mismo grado que á los pequeños, muchos de los cuales tendrán que dejar en las minas, sin arrancar, minerales que, explotados, les hubiera valido tan sólo lo que el Fisco se llevaría intrínseco si los explotaran.

Este era el verdadero estado de las minas pequeñas de minerales de baja ley en las semanas en que se discutía y consumaba el sacrificio de los mineros modestos; ésta es quizás todavía la situación hoy mismo; pero al parecer puede experimentar un cambio favorable para algunos por la demanda de la pirita que se ha presentado. Un solo penique en unidad de azufre de subida haría producir á estos minerales en adelante de 4 á 5 pesetas más que hace seis ú ocho semanas; y aquí resalta claramente todo el peso y toda la injusticia de los impuestos descompasados, cuando llegan al grado de hacer imposible la explotación á algunos; habrá minas, ó mejor dicho, las hay, que con el precio probable para época cercana pudiera explotar sus minerales de menos de 2 ½ por 100 de cobre si construye un trozo de ferrocarril de más ó menos desarrollo para ello; mas aquí de las dudas y las vacilaciones que causa el impuesto. Con los precios antiguos y sin el impuesto, la línea se haría decididamente; pero, y ¿si la subida no permanece y el impuesto sí para cuando se haga la línea? En este estado es lo probable que la línea no se haga, que se pierda ese elemento de riqueza, que no se ganen los jornales que se ganarían construyéndola, y, por fin, la perturbación en todos los intereses que causan los impuestos descompasados en su cuantía y complicados en su recaudación. Nosotros tememos que lo probable es que en los casos que conocemos no se construya la línea para explotar las piritas pobres hasta que no se corrija el error y la injusticia del enorme recargo á las piritas, cuya explotación no ofrece utilidad bastante segura mientras subsista.

CONGRESO NACIONAL DE MINERIA

CUESTIONARIO

1.º Estudio crítico de la actual legislación minera, y reformas principales que debieran intentarse en beneficio de la Industria y en armonía con los intereses generales del Estado.

2.º Empleo de los explosivos en las minas. Examen de los recientemente inventados, y condiciones prácticas de su aplicación.

3.º Aplicaciones de la electricidad al laboreo. Conveniencia de su desarrollo en la minería española.

4.º Instituciones obreras adaptables á nuestros distritos mineros.

5.º Medios de fomentar la asociación y la creación de Bancos industriales que establezcan como base de sus operaciones la prestación de capitales para empresas mineras y metalúrgicas.

6.º Impuestos mineros. Principios en que ha de apoyarse su deseada normalización.

7.º Necesidad é importancia en España de los estudios hidrogeológicos y de la explotación de las aguas subterráneas.

8.º Conveniencia de llevar á cabo el estudio gene-

ral de los principales criaderos de hierro en nuestro país, y de los demás yacimientos de minerales útiles.

9.º Reformas y progresos de que es susceptible la metalurgia del plomo y de la plata en España.

Sabemos que de los temas 1.º, 2.º, 3.º, 4.º, 7.º y 9.º se ocupan ya respectivamente los ingenieros de Minas Sres. Alonso Martínez, Hauser, Madariaga, Malo de Molina, Mallada y Sánchez Massiá (D. Manuel). Presentará Memoria acerca del tema 5.º el abogado y minero de La Unión, D. José Maestre, y acerca del 8.º el Sr. Ledesma (D. José), secretario de la Diputación Provincial y del Sindicato minero de Murcia. Es probable que el ingeniero y abogado Sr. Sánchez Massiá (D. Juan) presente un trabajo sobre puntos jurídicos especiales.

Ayer se habrá reunido en Cartagena el Sindicato minero de la provincia para tratar del concurso material y moral que esta Corporación prestará á la Exposición y al Congreso.

Se indica para presidentes de los Congresos de Agricultura y de Minería, á los Sres. Canalejas y García Alix, respectivamente.

La Comisión permanente del Cuerpo de Ingenieros de Minas ha dirigido una carta al señor Alcalde de Murcia adhiriéndose al Congreso y ofreciéndole su concurso.

SECCIÓN OFICIAL

Real orden DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS ACERCA DEL EJERCICIO DE PROFESIONES CIVILES POR PARTE DE LOS OFICIALES DEL EJÉRCITO Y ARMADA.

Visto el expediente instruído con motivo de una instancia presentada por el general de división D. Rafael Cerero, solicitando que, en cumplimiento de lo que disponen las leyes de Presupuestos de 1893 y 1895, se dicten las disposiciones conducentes á que los ingenieros militares, provistos del correspondiente título académico, puedan ejercer su profesión en industrias y trabajos particulares;

Considerando que los ingenieros militares, así como los jefes y oficiales de los demás Cuerpos del Ejército y Armada, provistos de los títulos académicos que previene el artículo 51 de la ley de Presupuestos de 1893, debidamente expedidos, tienen derecho al libre ejercicio de sus respectivas profesiones, según determina el citado art. 51 y los 29 y 31 de la ley de Presupuestos de 1895;

Considerando que ese derecho, como nacido de la ley que les concedió tal beneficio, es evidente, necesitando tan sólo que se dé exacto y puntual cumplimiento á las precitadas disposiciones, que no han sido derogadas ni modificadas por ninguna otra posterior, y á lo que preceptúa el Real decreto de 28 de Mayo de 1894;

Considerando que no puede alegarse como motivo para negar lo solicitado en la instancia de referencia el que, disposiciones anteriores á las leyes que concedieron los referidos derechos á los jefes y oficiales del Ejército y Armada, no hayan comprendido á éstos, para que, apoyándose en tales antiguos preceptos, se les niegue lo que últimamente se les ha concedido:

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de acuerdo con lo informado por el Consejo de Estado en pleno, ha tenido á bien disponer que los ingenieros militares, así como los demás jefes y oficiales del Ejército y Armada, provistos de títulos académicos debidamente expedidos, tienen derecho al libre ejercicio de sus respectivas profesiones en trabajos particulares, y que por el Ministerio de Fomento se cumplimente lo que dispone el art. 2.º del Real decreto de 28 de Mayo de 1894.

Madrid, 7 de Enero de 1900. — *Francisco Silvela.*

La anterior Real orden ha producido grande alarma entre los ingenieros civiles de las diversas ramas, y más especialmente entre los arquitectos, hasta el punto de que, según parece, se disponen todos estos facultativos á acudir al Tribunal de lo Contencioso.

Nosotros no somos inclinados á criterios restrictivos ni á exclusivismos. Dentro de las naturales limitaciones, que trabaje todo el mundo en lo que pueda y sepa.

Sin embargo, comprendemos bien la inquietud de los arquitectos é ingenieros ante la vaguedad y generalidad de la Real orden; aquí ya no se trata de la conveniencia de un grado mayor ó menor de libertad profesional; lo que á nuestro juicio temen aquéllos es que el Ministerio de la Guerra reparta á porrillo títulos civiles á los jefes y oficiales del Ejército y de la Armada.

Convengamos en que esto sería tan grave, tan fuera de lo racional y de lo justo, que la alarma y la contrariedad de los facultativos civiles están motivadas plenamente, y que no son tiquis-miquis y egoísmos de gremio ó de cofradía.

Tan legítima como pueda ser la defensa que de sus intereses llevan á cabo, ya los alcoholeros, ya los explotadores de piritas, ya los fabricantes de tapones, es la que pueden emprender en este caso los arquitectos y los ingenieros.

VARIEDADES

Los progresos en la fabricación de la industria del azúcar de remolacha.—En tanto que en España se está invirtiendo mucho dinero en adquirir maquinaria para la fabricación del azúcar de remolacha por los procedimientos conocidos, tenemos noticias de hallarse muy adelantados en Francia los ensayos para revolucionar completamente esta industria, aplicando á ella un procedimiento en que toma parte esencial la electricidad, consiguiendo sacar el azúcar refinado en una sola operación, y suprimiéndose, por lo tanto, todo lo que se relaciona con el refino. Se dice que las cosas están bastante adelantadas para que pronto sea público el nuevo sistema. El trastorno será muy grande en las fábricas españolas que, apenas instaladas, se encuentren teniendo que hacer nuevas inversiones de capital.

Si este aviso sirviera para que alguno de los proyectos en ciernes se abandonara, ó, cuando menos, se pospusiera hasta ver lo que pasa dentro del presente año, tendríamos que congratularnos de las noticias que se nos han dado por un ingeniero de alta posición que se encuentra visitando nuestro país en este momento para negocios independientes de la industria en cuestión.

La producción de la Fábrica de Mieres en 1899. — En la estadística siderúrgica publicada por nosotros en el número del día 8, advertíamos que, por retraso de los datos de la Fábrica de Mieres, insertábamos los mismos de 1898. Hoy podemos decir que su producción y consumo han aumentado en 1899 y han sido:

Lingote total de los hornos de Mieres y Quirós .	Tons.	20 287
— de acero Martin-Siemens	—	6.003
Hierros y aceros elaborados.	—	15 483
Mineral de hierro consumido	—	50 123

Aumento de tráfico notable. — En los ferrocarriles de Madrid á Cáceres y Portugal y del Oeste de España, se ha producido un extraordinario aumento de tráfico desde 1.º de Enero de este año al 28 del mismo mes. En el caso de la primera de esas líneas el aumento es de más de 47 por 100, y en el de la segunda 63. Tan exorbitante mejora no parece

que sea debida á causa permanente, y lo que se ocurre es que tal vez consista en alguna razón de contabilidad y de aparecer como correspondiente á este año alguna cuenta liquidada de transportes verificados antes. Como, por otra parte, hemos oído opiniones favorables al porvenir de esta línea, que están de acuerdo con lo que varias veces hemos manifestado en la REVISTA, creemos del caso llamar la atención sobre lo que se ha publicado sobre la marcha del tráfico.

Nosotros hemos creído siempre que las acciones de 500 francos de esta Compañía, que llegaron a cotizarse al ínfimo precio de 19 francos, pueden alcanzar el valor del par, si la Agricultura progresa en la región servida por esta línea y se abandona en ella el cultivo extensivo, adoptándose el intensivo. De esto y de nada más depende el porvenir de ese ferrocarril, que ha arruinado á tantos por la depreciación, no sólo de sus acciones, sino también de sus obligaciones. Ha sido uno de los ejemplos más escandalosos del sistema francés de hacer ferrocarriles, aplicado á España con la intervención y apoyo de los políticos. Lo más interesante de este ferrocarril consiste en que todo cuanto se haga para mejorar su situacion tiene que ser altamente beneficioso para los intereses generales del país, porque ha de traer consigo gran aumento en la producción de cereales y alimentación económica. Con cultivo extensivo en la región, no hay sobrantes que transportar; con el intensivo, por el contrario, habría una cantidad enorme de transporte de artículos que soportan tarifas muy remuneradoras.

Por el momento falta aclarar á qué se debe ese aumento de tráfico en el mes de Enero.

Nueva Sociedad de construcción naval en Bilbao. — La gran casa naviera de los Sres. Aznar y Sota ha constituído una Sociedad con 12 millones de pesetas para instalar un importante astillero para construcción y reparación de buques. La Sociedad se titulará la Euskalduna. Las acciones serán 8 millones y las obligaciones 4. El terreno de que dispone la Sociedad es de 15 hectáreas, á orillas del Nervión, y la Sociedad ha adquirido un dique flotante.

Van á existir, pues, en Bilbao dos establecimientos importantes de construcción naval. Estamos muy lejos de creer que basten para las necesidades del país, si se mantiene en su actual crédito la Marina mercante española.

Cerca de 400 vapores como navegan ya con bandera española, representan un gasto de conservación de gran importancia, y si á esto se agrega el desecho de algunos por anticuados, puede calcularse, casi con certeza, que habrán de construirse cuando menos 20 vapores al año en el país para la Marina mercante, si toda ella ha de sostenerse con buques construídos en España.

Para esto, lo primero de todo es construir bien y barato. En cuanto á bien, es un problema cómo saldrán nuestros constructores de buques y de máquinas en cuanto á ideas nuevas y organización de talleres para hacer buen trabajo. En cuanto á precios, cuando menos el Sr. Martínez de las Rivas, ó sean los Astilleros del Nervión, podrán construir al precio más barato del mundo. Con minerales propios, minas de carbón propias y hornos altos bien manejados, como los suyos, y las ventajas del día para llegar al acero con gases de los hornos altos, este establecimiento representará lo que se llama uno completo para construcción naval, y es bien seguro que los habrá mejores en Inglaterra, pero no reuniendo más condiciones para producir con economía.

La Sociedad Euskalduna, por ahora, tendrá que comprar sus primeras materias; pero si, como todo lo hace creer, España va á ser país exportador de acero, no tiene nada que temer de la competencia con los constructores ingleses. Aquí cercanamente lo que más falta hace es que salgan jóvenes aprovechados como arquitectos navales y constructores de máquinas, con inventiva para seguir el movimiento de progreso en el mundo.

El carbón americano en Canarias. — El cónsul de los Estados Unidos en nuestras islas Canarias hace saber en su país que el carbón americano de Pocahontas encontraría un mercado fácil, á buen precio, en aquellas islas. Dice el cónsul que el año pasado hicieron carbón en Las Palmas 200 vapores y 176 en Tenerife; que, en muchos casos, los vapores no recibieron sino la mitad del carbón que pedían, y no faltaron casos en que no hubo carbón que dar á algunos buques. Por lo que hace á la calidad del carbón de Pocahontas, dice el mismo funcionario que ha hablado con capitanes y maquinistas que declaran que prefieren el carbón de Pocahontas al de Cardiff.

Nosotros hace tiempo que hemos anunciado en nuestras columnas que el carbón de Pocahontas vendría pronto en grandes cantidades á Europa; mas no creemos que esta importación puede hacerse en buques de poco porte, ni fletados ocasionalmente, pero, en cambio, creemos que se podrá hacer en vapores de 5.000 á 6.000 toneladas de porte, que carguen carbón y lleven como retorno minerales de hierro magnético, sal y piritas de hierro. Huelva, Cádiz y quizás Cartagena, son nuestros puertos más indicados para iniciar este negocio naviero esencialmente; pero, ante todo, sería preciso establecer en esos puertos los medios rápidos de descarga y carga de los buques, equivalentes á los que se emplean en el puerto de carga del carbón de Pocahontas. Que hay en ello un negocio á la vista, no es dudoso; pero es negocio de mucho capital.

Noticias de ferrocarriles. — El Gobierno está autorizado á conceder á D. Juan Birso y Andre un ferrocarril económico de Benicolet al puerto de Gandía.

Lo está igualmente para la concesión solicitada por don Luis Belaunde de un ferrocarril de vía ancha y estrecha desde Veriña al puerto de Musel.

Se proyecta un ferrocarril de la estación de La Zaida en la línea de los directos de Barcelona, á la cuenca carbonífera de Utrillas por Lecera.

Si el Gobierno supiera terminar pronto el expediente de incautación, empezado doce años ha, del Ferrocarril Anglo-Vasco-Navarro, encontraría ahora comprador para esta línea.

Proyéctase un ferrocarril de Utiel por Caudete á Villalgordo del Cabriel.

El trozo de Planas á Villa de Amer, en la línea de Gerona á Olot, se encuentra terminado y siguen las obras de Planas en dirección á Olot.

La prórroga de la concesión de Madrid á Buitrago. — Se ha concedido una prórroga de cuatro años por una ley al concesionario del ferrocarril de Madrid á Buitrago. Esta línea, como concesión aislada, no tiene la menor importancia, pero tiene, y muchísima, como uno de los miembros de las concesiones que comunicarán á Madrid con la red de vías férreas legítimamente nacionales de vía de un metro, tan ramificada ya en el Norte y Noroeste de España. Por desgracia, estas concesiones se encuentran en manos de un concesionario que se ha visto que no tiene fuerza financiera para llevarla á cabo, y por añadidura es un concesionario extranjero; y por lo tanto, es de temer que esta línea es de las llamadas á hacerse mal y caras, porque se viene al negocio de la construcción y no al de la explotación. Se emitirán las obligaciones á carradas y se venderán á cualquier precio, y el negocio será ruinoso después para todos, incluso para el país. Es un fenómeno que no comprendemos cómo

no se ha levantado en las Cortes una voz para negar la prórroga solicitada, apoyando esa negativa en las fuertes y patrióticas razones que hay para ello. Sólo una disculpa pudiera tener la prórroga concedida, y ésta es, que haya certeza de haber llegado á una inteligencia el antiguo concesionario con el elemento español, que ha demostrado que sabe hacer ferrocarriles útiles y productivos. De no ser así, es una complacencia bien poco oportuna el quedarse el Estado ligado á un concesionario que aun en época favorable no ha sabido utilizar su concesión.

Nueva Sociedad minera. — Con domicilio en Bilbao se ha establecido una nueva Sociedad minera, por los señores Yandiola y Solano, cuyo título será Compañía Minera Bilbaína. Las minas que va á explotar se encuentran en la provincia de Santander.

La producción del hierro por la electricidad por el sistema de De Laval. — Vuelve otra vez á hablarse en Suecia con gran interés del procedimiento de De Laval para extraer el hierro del mineral en el horno eléctrico de De Laval. Esta vez parece que ya va á prescindirse del misterio en que se le ha tenido envuelto durante algunos años, porque una Revista técnica importante anuncia que pronto podrá hablar de ese sistema con detalles. Según parece, va á ser cuestión de comparar cuál de los dos sistemas es más ventajoso, si el de De Laval ó el de Stassano. Ambos necesitan grandes fuerzas hidráulicas á precio bajo, no á los precios de capitalización de 7.000 pesetas por caballo que un ingeniero ha presentado como típico de España.

Mineros polacos en Inglaterra. — Como consecuencia de la escasez de brazos que se ha presentado en Inglaterra, especialmente en las minas de carbón, hay unos 1.000 polacos trabajando en las del condado de Lanark. Los mineros del país los miran con malos ojos y piden protección contra esta invasión al Ministerio del Interior. La Prensa industrial no apoya estas limitaciones á la libertad del trabajo, y dice que precisamente deben los Estados Unidos á los mineros polacos el que se haya podido vender el carbón allí á 3 ½ pesetas la tonelada, con ganancia para las Empresas explotadoras.

La Sociedad John Cockerill en Francia.— Se asegura que la Sociedad belga John Cockerill va á establecer unos grandes talleres de construcción en Bacalan, cerca de Burdeos. No se conocen hasta ahora otros detalles.

También se dice que el Sr. Krupp se encuentra en Italia, acompañado de sus ingenieros metalurgistas, haciendo un estudio para establecer en Nápoles talleres de construcción de cañones y de planchas de blindaje.

Movimiento de personal. - En las vacantes producidas por la salida del Cuerpo del Sr. Aguirre (D. Gonzalo) y por fallecimiento del Sr. Pie, han ascendido:

Á ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda clase, D. Miguel de Arana y Manso de Zúñiga (supernumerario), D. José Laporta y Vinyas y D. Juan Puig y Arrazcaeta; á jefe de Negociado de tercera clase, D. Antonio Sempau; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, don Carmelo Salarnier; á ingeniero segundo, oficial segundo, don José Ureña y Olivares; á ingeniero aspirante, D. Miguel de Aldecoa y Martínez

Además ha ingresado en el Cuerpo el jefe de Negociado de tercera, D. Leopoldo Bárcena y Aznar.

Por la salida del Cuerpo del Sr. Odriozola, han ascendido:

Á jefe de Negociado de segunda, D. Ramón Aguirre y Zorrilla; á jefes de Negociado de tercera, D. Pedro de Celis y Argüelles (supernumerario), y D. Eduardo Gullón y Dabán; á oficial primero, D. Ricardo Rúa Figueroa.

Además ingresa en el Cuerpo el oficial segundo, D. Enrique Jubés y Romero.

Ha sido declarado supernumerario el ingeniero aspirante D. Francisco Gómez Rojas.

Tiene pedida licencia ilimitada, para servir en Hacienda, el oficial segundo D. Alfredo Kindelán y de la Torre.

Prestan servicio oficial fuera del Cuerpo y en expectación de vacantes, los ingenieros Sres. Pellico (D. Andrés), Madrid-Dávila (D. Alfredo), y Cantalapiedra.

Se ha ordenado que el ingeniero del distrito minero de Ciudad Real, D. Luis Santamaría y Caminero, vaya á explicar interinamente las clases de segundo año de la Escuela de Capataces de Almadén.

Ha sido trasladado á Huelva el auxiliar facultativo don Rafael Contreras, que sirve en el distrito de Jaén.

ANUNCIOS

Se vende una instalación completa de **fábrica de harinas,** compuesta de seis juegos de piedras francesas de 1,30 metros de diámetro y una máquina de vapor de 25 á 30 caballos, á condensación y expansión variable, con seis aparatos de limpia y cernido, todo en muy buen estado, pues sólo ha funcionado de doce á catorce meses.

Para más detalles y precio dirigirse á **D. Julio Frigard,** Carmen, 63 y 65, Cartagena. 1

La Compañía Madrileña de Urbanización desea establecer la tracción mecánica de sus líneas de tranvías de 1,44 metros de ancho por medio del modelo más perfeccionado de locomotoras ó automóviles con ruedas de tranvía, y al efecto admite proposiciones para el suministro del primer coche, que ha de servir de modelo para los demás carruajes.

El motor será de vapor ó de acetileno, ocupará el centro del carruaje, será maniobrado indistintamente desde cualquiera de las plataformas, y tendrá en cada lado del motor un departamento cerrado con ocho asientos y una plataforma para seis personas

La pendiente máxima es de 7 por 100 en 200 metros. Curva mínima 24 metros. Carriles Vignole de 22 kilos.

También se admitiría un truck remolcador de un coche-tranvía. 2

Importante. **MINA DE BORACITA.** Se ruega á los que posean algún registro, salina ó concesión minera que contenga **boracita** ó **stassfurtita** (cloro-borato de magnesio), así como á los que tengan noticia de algún criadero, laguna, etc., en que exista dicha sustancia, se sirvan dirigirse con informes, y si ha lugar proposiciones, á **D. Mariano Fuster,** Rambla de Canaletas, 8, 2.º, Barcelona. 1

La patente núm. 25.003 (Procedimiento para la fabricación de **tubos de hierro fundido,** sustituyendo á los tubos sin soldadura) se vende para España.

Para más amplios detalles escribir al propietario de la patente, **Albert Schmitz, Raunhein** s/. **Mein.** 2

VENTA DE VENTILADOR Y TURBINA

La Compañía minera **Sotiel Coronada** vende un Ventilador **Root** y una Turbina para 100 caballos.

Para más detalles dirigirse al Director de las minas, Calañas, provincia de Huelva. 3

GRAN MANUFACTURA
DE
correas de pieles de camello y de cotón
DESEA BUENA CASA REVENDEDORA

Escribir bajo cifra **Z. C. 803** á la dirección de la **Agencia Havas, París.** 2

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Por más que el estado boyante del mercado de metales es el que se podía prever sin perjuicio de cuanto tiende á perturbarlo, no deja de ser satisfactorio el poder calcular que no está cercano, ni mucho menos, el día en que se determine el período de baja, que alguna vez ha de llegar, por más que no se pueda anticipar juicio alguno sobre el cuándo, siendo tan complicadas las causas que han de influir sobre los precios en plazo que no se cuenta por meses.

Todo cuanto se hace, se dice y se escribe para dar razones por las cuales el *cobre* debiera bajar, se han estrellado contra la realidad de la escasez de existencias, y así es que para esta epoca, en que se aseguraba el triunfo de los bajistas, es cuando vuelve otra vez á sentirse la tendencia á la subida. No es probable que sea tan pasajera, pues como se verá en el último telegrama, las acciones, tanto de Riotinto como las de Tharsis, han alcanzado mayor cotización, adquiriendo la más alta de época alguna.

Grato nos es también consignar que, aun cuando el *plomo,* hasta ahora, no haya pasado del precio de nuestro número anterior, todas las probabilidades son, igualmente, de que se vea más alto, porque también en este metal se está muy lejos de contar con existencias normales, aun para tiempos de menos consumo. De todos modos, los precios para los productores españoles se encuentran mejorados por la subida en el cambio sobre el extranjero, que, según todas las trazas, tienen una tendencia, ya bien marcada, á subir, probablemente determinada por un exceso de importaciones sin compensación bastante en las exportaciones. Este mal, temporalmente grave, trae consigo presentar grandes alicientes para el aumento de la producción nacional. El *zinc* ha experimentado una ligera baja, para la que no hay razón alguna conocida, dado el acuerdo que se supone existe entre los productores.

El mercado de metales de más universal interés es, sin duda, el de los *productos siderúrgicos,* y éste sigue presentando anomalías de gran bulto. Una de ellas es la gran diferencia que se ha establecido, ya como cosa corriente, entre el precio del lingote de hematites y el escocés. Por más que ésta resulta tan favorable á nuestro país, por lo que agranda y sostiene buenos precios en los minerales españoles, preciso es confesar que intrínsecamente no existe tan gran diferencia en el valor. Casi se puede asegurar que, cuando pase este estado anormal en todos los metales, se encontrarán más cerca entre sí las cotizaciones del lingote de hematites y las de los aplicables á los procedimientos básicos. Por el pronto, sin embargo, no sólo existe y subsistirá esa anormalidad, sino que también se presenta otra en sentido contrario, por la aproximación que se ve entre los precios del lingote escocés y el de Middleborough, que jamás ha sido tan grande.

El *antimonio* es el único metal que se ha mantenido durante un larguísimo plazo en el mismo precio, y por primera vez, desde hace muchos meses, vale la pena citar en estas Revistas alguna diferencia, aunque de escasa entidad, en baja. La atención é intranquilidad de la industria son cada vez mayores sobre el giro que va á seguir el mercado de combustibles. Se ha pasado un invierno muy trabajoso para los aprovisionamientos, y apenas la estación fría vaya pasando, nos iremos aproximando á la apertura de la navegación del Báltico, que este año más que en otros, producirá una gran demanda de carbones según se prevé, y por tanto se temen mayores escaseces para la época en que podrían remediarse las actuales. Algunas clases de carbón de Puertollano han subido una peseta en tonelada.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	-
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	-
	Idem id. fragosos y para coc	22	
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	-
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		12	chelin
— — Rubio superior		10	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14,50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,80	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,57	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	84/	
— Cleveland warrants	—	69 6	
Barras Staffordshire superiores	£	10 -	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17 6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.2 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	69 1	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		77 5	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	74.17 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 143.10'. — Id. inglés.	£	146	
Plomo español sin plata	£	16.12 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std		27 3/8 peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 7/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	50	
— Tharsis	—	10	

MADRID: 1900 — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LAS TURBIAS DE LAS AGUAS DEL LOZOYA

Lo que está sucediendo con las aguas del Lozoya va picando en historia. Si se hubiera inaugurado la traída de aguas en el año pasado ó el anterior, sería preciso creer que la frecuencia y duración actual de la turbia de las aguas que se suministran á Madrid dependía de algún otro defecto imprevisto en la construcción de las obras, como el que se presentó al inaugurar el servicio; pero es el caso que lo que pasa de dos años acá no ha ocurrido antes en los cuarenta años que lleva de funcionar el Canal. Siempre ha habido turbias cuando el suministro ha tenido que hacerse directo sin el reposo en los depósitos; pero ni nunca ha durado tanto la turbia de las aguas después de un temporal de lluvias, ni jamás han venido las aguas tan enlodadas como vienen ahora, por días sucesivos, hasta el punto de que casi se alcanza una turbia á otra. Todo induce á creer que desde hace dos años hay una causa nueva, que no ha existido en los cuarenta años anteriores, para lo que ocurre.

El vecindario de Madrid tiene indiscutible derecho á dos cosas: una, á que se le explique claramente lo que sucede, no con frases habilísimas y poco sinceras, como se ha intentado hacerlo, y que no han convencido á nadie que entienda de estas cuestiones, sino tan clara y terminantemente que las entienda todo el mundo; la otra cosa á que el vecindario tiene derecho es á que se ponga remedio á lo que ocurre en el menor plazo posible para ello; y todavía tiene otro derecho no menos claro, y es á que se haga sentir la responsabilidad en que ha incurrido quien quiera que sea responsable de que se haya llegado á la situación actual si no consta que se está poniendo remedio eficaz, no con esa paparrucha de que hay un expediente incoado y que no hay solución sin el nuevo depósito, sino como se hacen las cosas virilmente cuando se sabe lo que se debe hacer y se quiere, que es buscando la solución por trámites perentorios á la altura de la urgencia é importancia de las decisiones necesarias. El decir que no hay remedio hasta dentro de seis ó siete años, no es fácil que pueda satisfacer.

En esta cuestión, las responsabilidades son muy determinadas: ó pesan sobre el personal técnico á cargo del Canal, si no sabe lo que hay que hacer para evitar las turbias y no lo ha propuesto, ó sobre el ministro de Fomento, si es un obstáculo para llevar á cabo lo que el personal técnico propone. Nosotros no sabemos cuál de estas dos personalidades es responsable de lo que ocurre; una de ellas lo es sin duda, pero la más elemental satisfacción que se puede dar al vecindario de Madrid es destituir á cualquiera de las dos entidades que haya demostrado tal incapacidad para el puesto que ocupa. Es preciso que desaparezca para siempre este modo de administrar el país, en que se hacen toda clase de desaciertos sin pedirle cuenta á nadie, porque de tal modo se diluyen las responsabilidades, que todos resultan justificados en esos ridículos expedientes que tanto satisfacen á nuestra inepta burocracia, como desesperan y tanto desprecian los hombres de acción que comparan la manera exigente con que se tratan casos semejantes en otros países y la indiferencia con que por administradores y administrados se miran aquí las cuestiones más graves, dándose la inmensa mayoría de las gentes por satisfechas con que les diga cualquier tontería un funcionario ó un gacetillero ó que se está cursando un expediente, en tanto que se encuentra medio millón de vecinos sometidos á inmensas molestias y cercanos peligros de perder la salud.

La pasividad con que se trata el remedio de las turbias de las aguas del Lozoya por los que tienen el deber de remediarlas, á los que conocemos ciertas aspiraciones evidenciadas ya en una ley de Presupuestos atrasada, de formar una Empresa que las explote, hace que no se pueda apartar de nuestra idea la duda de si no se remedian las turbias, no porque no se sabe ni se puede, sino porque no se quiere, para facilitar el advenimiento de la tal Empresa. Expresamos claramente nuestra sospecha, porque las turbias van ya picando en historia, y son casi una provocación al sobradamente pacífico vecindario de Madrid.

JUAN GÓMEZ HEMAS

Las máquinas de escribir y el nuevo Arancel.

Las máquinas de escribir, como las de coser, van introduciéndose en todo el mundo, y no hay ya quien desconozca sus ventajas absolutas, que son: la claridad de la escritura y consiguiente comodidad para leerla; asimismo con las mejores máquinas se gana tiempo en escribir, y, por fin, la economía de papel se puede decir que desquita el valor de las máquinas antes que se inutilicen. Mientras no se había encontrado la cinta con tinta indeleble, la máquina de escribir no tenía aplicación para el género de documentos llamados á duración prácticamente indefinida, como escrituras públicas y demás; pero desde el momento que ha desaparecido esa justa objeción á la misma, sólo hemos de atribuir á la *bêtise humaine*, dicho sea en francés para que no suene tan mal á los oídos españoles, el que no desaparezca la escritura á pluma con todos sus inconvenientes; entre otras, tiene la escritura á máquina la ventaja de que un trabajo largo se puede hacer por varias personas y varias máquinas en poquísimo tiempo, por largo que sea, con perfecta igualdad de letra.

La máquina de escribir ha dejado hasta ahora un campo abierto á los pendolistas que tienen buena letra y hacen buenos números: éste ha sido el de la teneduría de libros; pero últimamente se ha encontrado también la máquina de escribir á propósito para llevar libros, y aun cuando ésta empieza ahora y es dudoso el que se encuentre aún en estado bastante perfeccionado para que se introduzca con rapidez en los comercios y establecimientos industriales, es un hecho positivo que cuando estos inventos llegan á estado práctico, aunque con imperfecciones, son tantos los que trabajan para mejorarlos, que se consigue con toda seguridad.

Pueden hoy considerarse salvadas todas las dificultades que presentaron en sus primeros tiempos las máquinas de escribir, y será de ver lo mal que escribirá la generación próxima con la pluma, así en cuanto á letra como á velocidad, cuando se pierda la costumbre de hacerlo. La inmensa mayoría escribirá al paso y con la poca soltura con que escriben hoy los chicos al terminar la instrucción primaria. Á medida que sea mayor el número de los que se acostumbren á escribir en máquina, habrá menos que puedan escribir bien y rápidamente con la pluma.

Las máquinas de escribir se pueden clasificar en tres clases: las que son meros juguetes, que cuestan muy baratas, que

escriben con poco primor y muy lentamente y que sólo pueden servir como entretenimiento á gente desocupada, y de ningún modo, por su lentitud, para trabajo utilitario. El tipo opuesto de máquinas es el que hacen trabajo perfecto y primoroso, y en las cuales se obtiene la velocidad máxima de que la habilidad de cada cual sea capaz; además de las máquinas de escribir de esos dos extremos de la imperfección y la perfección, hay una multitud de tipos intermedios sin otro mérito ni razón de existencia sino que escriben claro y que cuestan menos que las mejores; pero en el uso de toda máquina de escribir que no sea de primera clase, se sacrifica alguna de sus ventajas, cuando no varias.

Siguiendo nuestra costumbre constante de examinar todos los asuntos del lado que importa á España, podemos decir que empiezan á usarse las máquinas de escribir en nuestro país, y que, como regla general, las que se emplean son las de primera clase, clasificando como tales á la *Hammond*, la *Remington*, la *Caligraph*, la *Yost* y la *Pittsburgh Visible*. Se han introducido en España algunas *Dactyles*, que clasificamos como de segunda clase, y un número considerable de las inferiores baratas, que consideramos inútiles para lo práctico. De todos modos, es un hecho que ya las máquinas de escribir han entrado en uso en España en las oficinas comerciales é industriales de las casas de primer orden. No se generalizan todo lo que debieran, porque hay muchos hombres á quienes, cuando llegan á cierta edad ó á ciertas posiciones, les parece que se rebaja su dignidad si estudian algo nuevo que exija alguna energía para hacerlo bien, y sienten una repugnancia invencible á pasar por las dificultades y torpezas por que se pasa para llegar á hacer bien las cosas manuales que no se han hecho en la primera edad. Esta dificultad no la sienten en ningún grado los jóvenes inteligentes, y éstos son los que muy voluntariamente se pondrán á aprender á escribir en máquina si encuentran ocasión de hacerlo.

Para generalizar las máquinas de escribir en nuestro país hay una dificultad que nuestro ministro de Hacienda se ha encargado de agrandar. Las máquinas de escribir de primera clase, únicas que se deben usar para fines utilitarios, son muy caras por su coste, aun compradas en fábrica, á causa de la gran demanda; á esto se agrega lo que el cambio las encarece, y como si esto fuera poco, desde un derecho insignificante que pagaban antes, que no era más de 6 á 8 pesetas las más pesadas, ahora por el nuevo Arancel pagarán 80 pesetas las buenas máquinas procedentes de naciones no convenidas, y 50 las demás. El precio que en general era en España de 600 pesetas, con el nuevo Arancel y el cambio se eleva para las buenas á 700 pesetas; y, sin embargo, uno de los tipos de primera clase más indicados para construirse en España y ser, si no el mejor en absoluto, cuando menos el más adaptable al país, se puede construir á un coste que no pase de 150 á 200 pesetas, y, por lo tanto, se podría vender á 400 pesetas, haciendo una excelente utilidad para vender muy en grande, como es de creer se hará cuando se empleen máquinas de escribir en todas las oficinas del Estado, notarías, estudios de abogados, periódicos, etc., etc.

Si, por un lado, la subida de los derechos tiende á que sólo se empleen en España las máquinas de juguete que pesen 1 ó 2 kilogramos ó menos, por otro lado el aumento de derechos debe conducir á que se construya en el país alguno de los tipos buenos de máquinas de escribir utilitarias, en las cuales se puede hacer un excelente negocio. Mucho depende también el generalizarlas de que se vendan á plazo, como ha hecho la Compañía Singer con las máquinas de coser, y la primera fábrica de máquinas de escribir debe ser patrocinada por los Gobiernos y por alguno de los Bancos industriales nuevos, porque indudablemente dará lugar á un negocio de banca de importancia. Á 2.776.000 duros asciende el valor de las máquinas de escribir exportadas de los Estados Unidos en 1899, y si á esto se agregan las vendidas para el país, se comprende la magnitud del negocio.

Este artículo, escrito en los primeros días de Febrero, cuando no presentíamos ni remotamente la Real orden inserta en la *Gaceta* del 19, resulta ser de una oportunidad imprevista, pues admitidos por esa disposición los escritos á máquina en las oficinas públicas, nos ocurre mucho más que decir, que reservamos para otra ocasión.

J. G. H.

NOVEDADES EN ACUMULADORES PARA LA TRACCIÓN

La última palabra en acumuladores para la tracción eléctrica parece ser el sistema de los del género Planté, por el cual se fabrican las placas positivas, por el sistema llamada de *Monobloc* que emplea la *Actiengeselschaft (L'Électrique)* de Bruselas. La placa positiva de cada elemento se forma de un bloque compacto de 120 hojas que se unen por un marco de plomo duro con cuatro cantoneras soldadas á las placas de plomo. Las placas, según su tamaño, se perforan por veinte á treinta agujeros, separados 10 milímetros. Las negativas se componen de tubos cuadrangulares de 5 milímetros de grueso, que se forman de plomo ligeramente endurecido por antimonio. Estos tubos se rellenan de plomo poroso y esponjoso en alto grado, á los cuales se les hacen numerosas aberturas longitudinales. Esta construcción permite hacer baterías de gran superficie útil que ocupen muy poco espacio, y en el año de prueba que llevan se han obtenido resultados muy satisfactorios; en las líneas belgas del Estado se ha averiguado que pueden hacer un recorrido de 20.000 kilómetros antes de necesitar limpiarse, y gracias á esto, la Compañía puede ya establecer lo que cuestan los acumuladores por kilómetro de recorrido. Á medida que se ha ido adquiriendo experiencia en la construcción se han ido introduciendo reformas en el modo de hacerla, las cuales daremos á conocer en su día, cuando no pueda perjudicar su publicación á los derechos de los inventores.

El mayor inconveniente que tenían antes los acumuladores del género Planté, que era su peso, no existe ya, pues éste se ha reducido mucho por los sistemas de construcción mejorados, pero todavía subsiste el inconveniente del largo tiempo que la formación exige. Para acortar éste se emplea un electrolito que ataque el plomo, como una sal que contenga cloro; pero cuando la formación quede completa, es del mayor interés que las placas se encuentren libres de toda traza de cloro; en ensayos prácticos se ha reconocido que no se puede admitir sino una cantidad tan mínima como 0,00004 por 100. Esto ya es bien sabido, así como los necesarios ensayos y tratamiento á que se deben someter las placas, de modo que ya se saben evitar los perjuicios que el cloro pudiera causar.

El empleo de acumuladores para la tracción se extenderá mucho en el porvenir, cuando el coste de conservación se abarate, como sucederá cuando las fábricas los produzcan en grandes cantidades y empleando máquinas en vez del trabajo á mano; por de pronto, la fábrica de Bruselas ha empezado á hacer algo en este sentido.

Alumbrado eléctrico. El Ayuntamiento de Porcuna (Jaén) anuncia el alumbrado público por electricidad con presupuesto de 7.200 pesetas anuales por cinco años.

La Sociedad de seguros La Aurora, de Bilbao, y el "Hotel Terminus,,. — La Sociedad de seguros marítimos é hipoteca naval La Aurora, que se acaba de fundar en Bilbao con 20 millones de pesetas de capital, ha comprado el célebre Hotel Terminus para establecer sus oficinas y arrendar el resto del edificio para escritorios de otras Empresas y particnlares. El precio pagado por el inmueble es 1.200.000 pesetas, y la historia de la adquisición es sumamente curiosa, si bien, por su carácter singular, no es para contada por nosotros, que no podemos dar cabida á cierta clase de indiscreciones.

Al leer la noticia de la venta del Hotel Terminus, con la misma sorpresa que causó en todo el mundo, exclamamos: ¡qué lástima! es un local, por su construcción y por su situación, irreemplazable para su objeto: pero no habíamos contado con la huéspeda, que ha sido *l'allure*, á lo yanqui, que va tomando todo en Bilbao. Apenas corrió la noticia de la venta y de los motivos de la compra, y hubo el tiempo preciso para saber que era definitivo que desaparecería el magnífico y apropiado Hotel, ya estaba decidido el construir otro en los terrenos de la Concordia, único lugar donde cabe crear otro hotel con las mismas condiciones de poder pasar desde él á las estaciones de los ferrocarriles sin salir á la vía pública.

La venta del Hotel Terminus no sólo va á dar lugar á que se construya otro edificio, aun mejor que aquél, para destinarlo al mismo objeto, sino que, además, es más que probable que, como consecuencia de la nueva construcción, se realice el original y gran proyecto del arquitecto D. Alberto de Palacios, de atravesar el Nervión con un gran pasaje cubierto para tiendas y construcciones para oficinas en los demás pisos, ampliando además la anchura del puente actual para todo el movimiento de vehículos. Es un proyecto grandioso y muy original, que una vez concebido hubiera sido gran lástima que no se hubiese realizado.

Líneas de automóviles. — Lo que tanto hemos temido va siendo un hecho. Los automóviles se van á convertir en una sangría suelta para España por no haberse creado á tiempo las grandes Empresas de construcción antes de crear las de explotación.

Se ha constituído una Sociedad anónima con el título de Automóvil de Burgo de Osma, para la explotación del servicio de viajeros entre Osma, Soria y Logroño, con un total recorrido de 142 kilómetros. Esta Empresa trata, según se quiere hacer creer, de que los coches se construyan en España, y parece que los ha contratado con la Sociedad Olazar de Bilbao, pero el bastidor y la maquinaria se pedirán á la fábrica Dion Bouton, y aquí no se hará sino la caja. Á esto se le quiere llamar construir en España.

En Valladolid se constituye otra gran Sociedad de automóviles para explotar líneas de la capital á Puebla de Sanabria, Medina de Ríoseco, Villalpando, Benavente y Mombuey, con recorrido total de 145 kilómetros.

De Valladolid á Zamora, por Simancas, Tordesillas, Mota del Marqués, Tiedros y Toro, distancia 100 kilómetros.

De Valladolid á Fuentesaúco por Tordesillas, Sieteiglesias, Alaejos, Vadillo, Fuentelapeña y Fuentesaúco. La misma Empresa se propone establecer otra línea de Segovia á la Granja.

Además de esto se habla de otras líneas en la provincia de Segovia y en Galicia.

La mayor parte de estas Empresas, establecidas con carruajes comprados caros, importados con cambios altos, serán ruinosas, y, sin embargo, harán daño al país gastando fuera de España dinero en gran escala. Nuestro país es singular; hace ya cinco ó seis años que debían haberse podido reunir dos ó tres millones de pesetas para emplearlos en el lucrativo negocio de construir automóviles, y aquí se va á gastar esta suma, y más, en el negocio ruinoso de explotar automóviles comprados caros. Nosotros, propagandistas entusiastas de los automóviles, no somos ciertamente partidarios de explotar automóviles que cuesten dos ó tres veces lo que debieran costar, y no queremos compartir responsabilidad alguna en los desaciertos que hay entre manos, y que, lejos de acelerar el advenimiento de la explotación formal y acertada de los automóviles, está llamada á retrasarla mucho y á desacreditarlos por muchos años.

Sin construcción en grande y bien montada no hay explotación posible lucrativa en España.

Primero construir al por mayor con uniformidad de tipos con grandes recursos para reparar con prontitud y economía, y después vendrá el explotar con provecho.

Con lo que se está haciendo, pronto sucederá que habrá coches arrinconados con imperfecciones, que costará más reparar de lo que costarán nuevos.

Estamos muy lejos de complacernos en ser profetas de malas nuevas; pero no tenemos duda de que sucederá lo que prevemos, que todas las Empresas de España montadas con coches extranjeros serán ruinosas, y lo decimos en interés del automovilismo verdad y no del de trapisonda ó de candidez.

Un arado automóvil. — Leemos en *La Liga Agraria:* «El Dr. Gatling, inventor del cañón de tiro rápido que lleva su nombre, ha inventado un arado automóvil que trabaja con tanta rapidez como facilidad, lo que le dará una verdadera importancia desde el punto de vista económico, pues bastará solo un hombre para su manejo, siendo su trabajo igual al de ocho personas con 12 caballerías. El combustible será gasolina ó petróleo.»

Si el petróleo ó la gasolina son indispensables, poca esperanza ofrece el arado automático para España; pero lo que se haga con éstos también se podrá hacer con cok, alcohol ó acetileno.

Los coches eléctricos de punto en París. — La historia de los coches de punto eléctricos en París es curiosa. Se lanzaron á la vía pública un cierto número; pero el Ayuntamiento parisiense, que todo lo reglamenta, los obligó á mantener la misma tarifa que los de caballerías. El público se empeñaba en servirse de ellos, y para que no fuera efectiva la disposición municipal, sólo conseguían carruaje los que de hecho ó en apariencia los tomaban por todo el día y pagaban sus ajustes particulares á los cocheros. El resultado fué que se les retiró el número á los coches eléctricos, y quedaron como coches libres de hacer sus ajustes.

La Compañía general de carruajes ha vuelto á presentar en la vía pública algunos automóviles eléctricos con número para aplicar las tarifas reglamentarias por horas y carreras. Los carruajes primeros, con las cajas amarillas, seguirán destinados al servicio de lujo, y harán su servicio por ajustes libres; pero los nuevos se reservan para el servicio ordinario. Son idénticos á los carruajes arrastrados por caballerías de esta Compañía, es decir, con la caja baja de color verde con retoques rojos y la montera negra. La carga de la batería les permite un recorrido de 50 kilómetros, y en las afueras marcharán á 16 kilómetros y por las calles á la velocidad usual de 8 kilómetros. Cuatro de estos coches son los que hay en juego; pero dentro de pocos días saldrán 12 más, y hay 30 en construcción.

Para dentro de dos meses se anuncia que habrá en servicio 60 carruajes amarillos y 50 verdes, cuyos números serán del 4.950 al 5.000.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las minas y el Registro de la Propiedad. — Máquina excavadora de Jeffreys para capas delgadas de carbón. — El cobre electrolítico. — Ensayos de la oxiliquita en Barcelona — Las nuevas Sociedades de electricidad. = **Variedades:** Asociación de defunciones del Cuerpo de Minas — Progresos en la industria del vidrio. — Resumen de los ensayos y análisis presentados y efectuados durante el año 1899, en la Escuela de Ingenieros de Minas.—Pozo artesiano en Francia. — Electrometalurgia del plomo. — Sociedad anónima Azucarera de Fravia.—La Exposición y el Congreso minero de Murcia —Anuncios **Sección mercantil:** Revista de mercados — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Nuevo procedimiento de extracción del caucho de las cortezas de distintas plantas, pero especialmente de la Landolfia. — Los automóviles en los caminos, tomando la corriente por trole. — El cultivo del tabaco.—El telégrafo sin hilos.—La industria del gas en Inglaterra. El gas en París.—Fabricación de motores solares.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS MINAS Y EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Reconocida como verdad inconcusa que la industria minera es una de las que en mayor grado contribuyen á la pública riqueza, y que en nuestro país, por motivos de su configuración geológica, constituye la explotación del subsuelo uno de los manantiales más importantes del bienestar nacional, se comprende la prolija atención que en todo tiempo, desde el siglo XIII hasta nuestros días, ha concedido el Estado á esta materia, traduciendo en innumerables disposiciones legales, conducentes á definir, regular y sostener la propiedad minera, el criterio dominante en cada época, que se ha ido modificando por influjos de la civilización y de la Historia.

El espíritu moderno ha venido á dar la fórmula de lo que es más conveniente, tanto á esta propiedad como á todas las demás que son base de la industria humana; para que el trabajo, para que la actividad sean reproductivos, es menester facilitar, simplificar los modos de adquirir, y sostener al propio tiempo, con decisión y firmeza en su propiedad, al que llegue á ser legítimo dueño.

Al objeto de dar fijeza al dominio, de asegurarlo contra la codicia arguciosa, de modo que no pueda caber duda alguna racional acerca de su existencia, se promulgó la ley Hipotecaria, en la que se prescribe el deber de sentar en los libros del Registro de la Propiedad los títulos de constitución, transmisión, reconocimiento, extinción ó modificación del dominio ó los derechos reales, concesiones definitivas de minas, ferrocarriles, aguas, etc., á quien desee que el Estado garantice su derecho con todo el poder de que se halla investido.

Las concesiones mineras, por tanto, disfrutan del beneficio que reporta la inscripción en el Registro de la Propiedad, con lo cual se ha querido dar á sus poseedores todas las ventajas que la protección del Estado produce para que, libres de cuidado, puedan dedicar por entero sus energías é inteligencia al desarrollo y perfeccionamiento de su industria.

La firmeza y seguridad del dominio en minería que ofrece la inscripción en el Registro, no es, sin embargo, tan eficaz como debiera, con lo cual queda infecunda la iniciativa del Estado que no supo prever las contingencias que podían resultar al relacionarse los hechos con la ley, con daño evidente de aquella tranquila posesión que tendía á garantir. No se pretende aquí que fuera el legislador rebuscando cuantos conflictos pudieran presentarse en el terreno de la práctica para resolverlos de antemano, que esto equivaldría á pedir que su labor tuviese un tinte casuístico reñido con el amplio espíritu que debe presidir en la formación de las leyes sustantivas, en las que sólo ha de trazarse el camino, la dirección que se ha de seguir, mientras que las dificultades de detalle observadas mediante la continua aplicación de aquéllas, deben ser resueltas en reglamentos ó disposiciones adjetivas fabricadas con malla tan espesa, que por entre sus intersticios no quepa una maliciosa intención.

Aunque se crea paradójico lo que voy á decir, por tratarse de una materia como la de minas, acerca de la que se han escrito leyes, ordenanzas, resoluciones, decretos, reglamentos y órdenes de todos géneros en cantidad bastante á componer una regular biblioteca, no existe una disposición adjetiva tan completa como fuera menester y que ciegue de un modo definitivo algunas oquedades existentes, que el uso hace más semejantes á boquetes enormes, y perjudican á la estabilidad de una fábrica cuyo acrecentamiento y poderío estriba en la certidumbre que se tenga de su solidez.

Así como tiene la propiedad minera su arranque ó punto de partida en las concesiones que el Estado hace de las pertenencias que de él se solicitan previa una tramitación que, por sobrado conocida, es ocioso repetir aquí, y tal sistema constituye una forma especialísima de crearse este género de la propiedad, también cesa, termina, se extingue de distinto modo que las demás que el derecho común regula.

Tres son los modos de caducidad esencialmente privativos de la minería: los que se determinan en el decreto de bases de 29 de Diciembre de 1868, en sus artículos 19 y 23 y en el art. 13 de la ley de desagüe de 1.º de Agosto de 1889.

El art. 16 del decreto mencionado dispone que las concesiones para la explotación de sustancias mineras serán á perpetuidad, mediante el pago á la Hacienda de un canon anual por hectárea, y mientras éste le satisfaga puntualmente, no se podrá privar al concesionario del terreno que le fuese otorgado. Esta doctrina se halla robustecida con lo que ordena el art. 23, pues de un modo taxativo dice que sólo caducarán las concesiones cuando el dueño deje de satisfacer el importe de una anualidad del canon que le corresponda, y perseguido por la vía de apremio no lo abone dentro de cierto plazo ó resulte insolvente. Se confirmaba, pues,

lo ya prevenido en la ley de 4 de Marzo de 1868 y reglamento de 24 de Junio de igual año.

El citado artículo 23 del decreto de bases, en su párrafo último, señala otra forma de caducidad: la de que el dueño de una concesión, al corriente en el pago del canon y cubiertas todas sus obligaciones legales, participe oficialmente su desistimiento ó abandono.

Por último, la ley de Desagüe de 1.º de Agosto de 1889 que impone á los concesionarios de minas amenazadas de inundación ó anegadas la obligación de ejecutar, en común y á su costa, los trabajos necesarios al desagüe ó preventivos para defensa de accidentes de este género, manda que, transcurrido el término señalado sin que el dueño de la concesión haya satisfecho la cuota de desagüe, habrá de considerarse abandonada la mina y será decretada su caducidad.

De manera que puede ésta tener lugar por falta de pago del canon de desagüe, por voluntario desistimiento del concesionario y por falta de pago del canon de superficie.

Ahora bien, cada vez que por unas ú otras causas se decreta la caducidad de una mina, ¿se lleva al Registro de la Propiedad esta declaración para que el funcionario de él encargado la inscriba al pie del asiento en que hizo constar la concesión? Indudablemente, no; la excepción, lo extraordinario, es que la persona á quien se quita el dominio y la propiedad de una mina ó que espontáneamente la abandona, se cuide de ir á la oficina registradora á solicitar que se cancele la inscripción que á su favor se hizo. Esto no ocurre nunca, y es natural que así suceda, porque en uno y otro caso el concesionario desposeído ó cansado de la propiedad, no tiene interés alguno en que en el Registro se refleje la verdadera situación de la mina que ya no es suya y que continuará inscrita á su nombre, á pesar de haber sido caducada.

Pero es más. El terreno en que aquélla se comprendía, puede ser objeto de una nueva solicitud de concesión por parte de otra persona á quien conviniera obtenerlo y, una vez cumplidas las formalidades de rúbrica, con distinta denominación, otra capacidad y nuevos linderos, el Estado la otorgará sin inconveniente alguno; este segundo dueño se apresurará, á su vez, á inscribir en el Registro de la Propiedad su título de concesión, con lo cual constarán en los libros de esa oficina *dos minas* con nombres y linderos distintos, pertenecientes á diversos dueños, siendo así que, en realidad de verdad, la mina *es solo una*.

Y aun se presenta otro caso en la práctica: aquel en que el concesionario de un número determinado de pertenencias, veinte por ejemplo, encuentra que el venero que explota está encerrado en un espacio de seis de aquellas unidades, y con objeto de no satisfacer el canon más que por el terreno que le produce rendimientos, desiste ó abandona la concesión que se declara libre por la autoridad gubernativa.

Solicita luego una nueva sólo de *seis* pertenencias (las mismas en donde el filón se halla), que se le concede y que inscribe en el Registro de la Propiedad, en cuyos libros aparecerán también en tal caso *dos* concesiones, pero éstas á nombre del mismo individuo, diferenciándose la una de la otra sólo en la denominación que les diera y en el número de pertenencias de que cada una conste.

Todos estos casos que en la práctica se presentan á diario vienen á dar al traste con los beneficios que el sistema hipotecario reporta, pues no puede haber fijeza ni seguridad en la propiedad si no se registran una por una todas las mutaciones que ocurrir pueden en el dominio, y así desaparecen cuantas garantías el Estado ofrece, por culpa de la incuria de los particulares, y, más principalmente, por falta de previsión en la Administración pública.

Porque la importancia que tienen estas anomalías, estas que pudieran llamarse lagunas en la historia de la propiedad minera, ya que no puede seguirse aquella de punta á cabo y sin interrupciones en los libros del Registro, es transcendental para los que tienen la honradez y la buena fe como norma de conducta, por cuanto afectan al crédito de un modo directo, y este es factor indispensable, elemento de primera necesidad en la industria, sin el cual su vida es efímera y mezquino el producto que pueda reportar. En efecto, supóngase que un concesionario necesita levantar fondos para ampliar ó mejorar las labores de sus minas, y, para obtenerlos, ofrece á la persona dueña del capital, hipotecar á su favor la concesión de que es dueño. El prestamista, fiado en que por estar inscrita la mina le habrá de amparar la ley Hipotecaria en su derecho, caso de que el concesionario no le devolviese el dinero que le anticipe (bien por un accidente fortuito que le arruine, bien por mala fe), acepta la proposición, entrega al minero la cantidad que éste necesita, y se verifica el oportuno asiento de la hipoteca mencionada en el Registro de la Propiedad.

¿Está verdaderamente garantido el derecho del prestamista hipotecario por la inscripción del gravamen que pesa sobre la concesión minera? Puede afirmarse de una manera rotunda y categórica que no lo está.

Y la razón es obvia, le ocurre aun á aquel que esté menos versado en cuestiones jurídicas, y se desprende de cuanto va dicho acerca de la falta de inscripción en el Registro de las alteraciones todas por que pasa la propiedad minera. Porque, ¿de qué sirve al acreedor hipotecario que conste en esa oficina el gravamen impuesto sobre una mina si el concesionario la deja caducar por falta de pago del canon de desagüe ó del de superficie? ¿Cómo podrá resarcirse del perjuicio que le causa la no devolución del dinero que prestó si la mina se ha sacado por tres veces á pública subasta, y no presentándose postor, declaró la Administración franco el terreno? ¿Podrá reclamar con esperanza de éxito su dinero á la persona á quien el Estado nuevamente conceda la mina, ya que ahora estará contenida en diferentes linderos, tendrá diversa capacidad y llevará nombre distinto al que tuviera la primera vez?

No hace falta contestar á estas preguntas, que en sí mismas encierran la respuesta; en el caso citado á guisa de ejemplo (que no es producto de la invención, sino hijo de la práctica), el acreedor hipotecario lleva todas las de perder la cantidad prestada, á pesar de la ley Hi-

potecaria, del Registro de la Propiedad y de la alta misión garantizadora que á ambos está confiada.

No siempre, sin embargo, como más arriba se indica, sufrirá el prestamista los perjuicios que apuntados quedan, por mala fe del minero, porque pueden darse casos en los que las circunstancias sean tales, que tenga éste imposibilidad absoluta y manifiesta de restituir la suma que le fué entregada bajo la seguridad de una hipoteca. Tal puede ocurrir si el prestatario se arruina sin culpa suya, y, no satisfaciendo el canon de superficie ó el de desagüe, le caducan la concesión.

Claro es que no son generales los casos en que la mala fe es móvil de los actos, es decir, que en minería, como en los otros ramos de la actividad humana, son más los que practican por instinto y por convicción la hombría de bien; pero tanto la industria como el comercio no pueden vivir una vida fructífera y lozana por sí solos, sino que necesitan del crédito como de poderoso auxiliar, pues merced á él afluyen los capitales que permanecían inactivos y que, reuniéndose, constituyen la fuerza, el nervio de esas grandes Empresas que pueden llevar á su mayor grado de perfeccionamiento la explotación del negocio á que se dedicaron. Y como el peor enemigo del crédito es la mala fe, el engaño, porque el dinero y la desconfianza nunca marcharon unidos, es de todo punto necesario convencer á los capitalistas de que pueden interesarse en los negocios sin temor, porque las cantidades que aporten se encuentran garantidas, no ya por la honradez de los industriales ó comerciantes, que esto no bastaría por sí solo, sino también por la fuerza y virtud de las leyes. Es, por tanto, de inmediata aplicación á la minería todo lo que llevo dicho de la Industria y el Comercio en general, y, por propia conveniencia, debe acudir á cerrar herméticamente el paso al fraude, solicitando del Estado modificaciones, gracias á las cuales la ley Hipotecaria y la inscripción en el Registro de la Propiedad presten iguales ventajas á la minería, como las dan á otros bienes inmuebles y derechos reales que sobre ellos se pueden ejercitar.

Porque el mal no es irremediable. Basta para atajarlo con que se obligue á los Gobiernos de provincia, los registradores de la propiedad y las oficinas de Hacienda á que se pongan en íntima y estrecha relación, de modo que se comuniquen, respectivamente, las concesiones de minas que se otorgan, las inscripciones que en los Registros se insertan, las caducidades y renuncias intentadas ó solicitadas y las que se declaran, y todas las modificaciones, en fin, que sufre la propiedad minera, y en que así los unos como los otros tienen que intervenir, ordenando al propio tiempo á los registradores que inscriban de oficio, es decir, sin instancia de parte, al pie de los asientos de cada concesión, los datos que les comuniquen los Gobiernos civiles, para que siempre conste en los libros, de un modo fehaciente, la exacta y verdadera situación de cada mina, y también para que la Hacienda sepa quiénes son las personas que tienen obligación de abonar el canon de superficie y no ocurra, como ahora, que, aunque una mina haya pasado á diversas manos, no conoce el Fisco más que al primer poseedor, á cuyo nombre se siguen extendiendo los recibos *per sæcula* sin fin.

Determinando con claridad la obligación de cada uno de estos organismos provinciales, y exigiéndoles el estricto cumplimiento de su deber, bajo penas pecuniarias en caso de incuria manifiesta, podrían corregirse las anomalías que he mencionado, con provecho de todos; del Estado, porque haría efectivo su propósito de que la ley Hipotecaria sea una verdadera ley de garantía para la propiedad minera; de los mineros, porque se fomentaría el crédito de que necesitan para sus labores; y de los acreedores hipotecarios, porque tendrían asegurados los capitales que prestaron.

E. GUTIERREZ GAMERO,
Abogado.

Enero de 1900.

Máquina excavadora de Jeffreys para capas delgadas de carbón.

Nuestros explotadores de carbón están persuadidos de que las máquinas eléctricas de cortar carbón sólo pueden usarse en las capas de gran potencia. Es muy posible que tengan razón en tanto que se trate de las que existían hace algunos años; pero por un lado la necesidad de explotar con mano de obra costosa las capas delgadas, y por otro lado las muchas minas que se van equipando con máquinas eléctricas para transportes interiores y exteriores, desagües y extracción, han dado nuevos alicientes á encontrar las máquinas excavadoras eléctricas para todos los casos; entre otras la de Jeffreys, llena, según el *Engineering and Mining Journal*, todas las necesidades del caso, á juzgar por el siguiente artículo de su número de 30 de Diciembre, que dice:

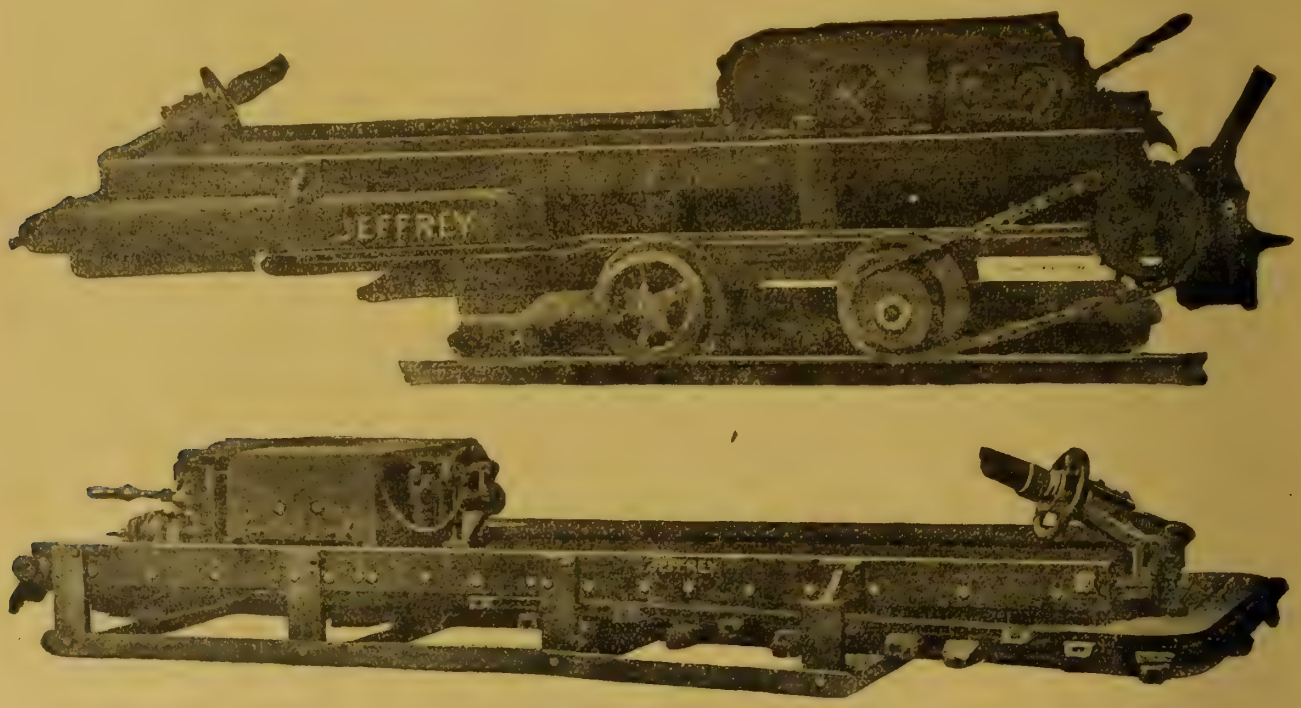
La dificultad y coste que la explotación de las capas delgadas de carbón presentan son tantos generalmente, que en muchas localidades se han abandonado. Que estas capas pueden explotarse practicando mecánicamente algunas operaciones era claro, y que el recurso más natural era introducir la excavadora típica que desde hace muchos años se emplea para las capas más potentes, pero cuya construcción y peso las hacía inaplicables á capas delgadas. Se hizo por esto necesario que alguien inventara una máquina que se adaptara particularmente á la explotación de capas delgadas, y al efecto la Compañía manufacturera de Jeffreys en Columbus, Ohio, inventó la excavadora que ahora se conoce como la 16 *A*, excavadora de venas delgadas de aquel establecimiento. Después de un período de prueba, la máquina se puso en venta y sus resultados han demostrado que puede practicar su trabajo de una manera completamente satisfactoria. La figura 1.ª representa la máquina, y por ésta puede apreciarse que la construcción general tiende á asegurar gran fuerza y duración, al mismo tiempo que ocupa un espacio relativamente reducido.

En lo principal es semejante al tipo de las máquinas aplicadas á las capas gruesas, pero se diferencia de éstas en muchos detalles. Cada parte ha sido estudiada

con detención, á fin de lograr una máquina fuerte y ligera que ocupe el menor espacio posible. Ya hay en uso gran número de ellas y son muchas las minas cuya explotación total depende de las mismas.

El bastidor exterior se construye con dos barras de acero acanaladas en la parte alta y dos ángulos de hierro en la baja, remachadas á travesaños de acero que forman un armazón rígido sobre el cual se desliza el carro. Al frente, las barras acanaladas están firmemente aseguradas en su sitio por una traviesa de acero, que sirve de soporte al puente frontal y guía del marco interior ó carril central. En la parte posterior del armazón exterior hay una barra de acero en la que se apoya el puente de atrás. Al frente de la traviesa hay una plancha sobre la cual corre la máquina cuando se la mueve en el tajo del carbón. Éste se extiende á todo el ancho de la máquina y es de unas 4 pulgadas de ancho, estando cubierta con una plancha de caldera á fin de presentar una superficie lisa, sobre la cual la máquina pueda deslizarse fácilmente en el suelo. El armazón interior ó carril central consiste en una canal pesada, en cuyos lados se encuentran remachadas barras de acero que sirven para dar rigidez al armazón. En la delantera del carril central está la guía del corte atornillada en firme al carril. Esta guía se compone de dos planchas de acero cepilladas y unidas juntas por tornillos formando una guía, alrededor de la cual corre la cadena y los cortadores. De cada extremo del puente las guías de las cadenas se extienden á la parte de atrás del carril central, colocadas en posición que forma un triángulo isósceles, por el cual corren las cadenas. La tensión de las cadenas se puede graduar en el punto en que el carril central se una al carruaje. La cadena que lleva las cuchillas es muy fuerte y sus eslabones son de acero fundido.

Las cuchillas son de acero de herramientas y de forma que su fabricación sea tal que se puedan gastar las tres cuartas partes del metal, antes que haya necsiedad de desecharlas. Como la cadena es la parte de la máquina que se pone en contacto con el carbón, se construye de modo que sufra lo menos posible por el trabajo, y que el desgaste se reduzca al mínimo.



El carro en que se apoya el motor es de acero fundido y tiene cojinetes para el árbol de avance y retroceso. En este carro se monta el motor eléctrico. Este es del tipo multipolar con cuatro polos y dos carretes. La armadura está revestida de hierro con devanado de tambor. Está bien ventilado, de modo que se obtenga la mayor capacidad, sacrificando el menor espacio posible. El conmutador es de alambre de cobre duro perfectamente aislado por mica blanda. Las conexiones son cruzadas, necesitando sólo dos escobillas. El reostato para poner en marcha es especial para esta máquina y está colocado en sitio que esté á cubierto de todo peligro y al mismo tiempo de fácil acceso para el operario.

Todo el mecanismo es de acero trabajado á máquina ó de bronce separado del árbol. Todos los cojinetes son de dimensiones que reduzcan el desgaste al mínimo. La altura máxima de la máquina es 0,54 metros y cuando está montada en el *truck* se puede mover en un espacio de 0,90.

Puede hacer un corte de 1,50 metros á 1,80 metros de penetración por 1,32 metros de ancho, con una ranura de 0,12 metros. Este corte se hace en más ó menos tiempo, según la calidad del carbón, á la cual se puede acomodar cambiando los engranes y los avances y retrocesos. El motor puede funcionar para 110, 220 ó 500 voltios. La máquina completa pesa unos 1.350 kilogramos.

En las minas en que hay grandes pendientes se puede usar el *truck* automático para mover la máquina

de un punto á otro. La máquina es completa en su conjunto y ha tenido ya una influencia grande en hacer explotables capas delgadas de carbón.

Por más que el artículo tenga alguna apariencia de reclamo, nuestro propósito es llamar la atención á los muchos mineros que en España tienen que pensar en equipar sus minas eléctricamente, no tanto para buscar economía de explotación, como para aumentar las explotaciones sin aumento de operarios. Sólo así se puede doblar en un corto número de años nuestra producción actual. Es preciso ver lo rápidamente que puede aumentar el consumo de carbón si se aumenta la explotación en España.

EL COBRE ELECTROLITICO

Siempre hemos dado mucha importancia al cobre electrolítico, seguros de que es una industria que al fin ha de existir en España con todos sus complementos de cables eléctricos, alambre para la construcción de dinamos, etc., etc. Cada vez consideramos que se encuentra más cercano el momento de que se emprenda tan útil industria en Asturias y Palencia, y por eso estamos siempre á la mira de los progresos que se hacen en ella, para que no dejen de pasar oportunamente por las columnas de la Revista.

Con tal de trabajar con una corriente de poca intensidad, es comparativamente fácil conseguir depositar el cobre en buenas condiciones en cuanto á calidad; pero las instalaciones para producir el cobre electrolítico con corriente escasa representan gran inversión de capital con relación al producto obtenido. Con corrientes intensas se presentan grandes dificultades, y el cobre, en vez de resultar liso y homogéneo, es granular y falto de cohesión. Apelando á varios recursos, se pueden salvar los inconvenientes indicados. El efecto de las corrientes de pocos amperios exigía hace diez años que el cobre disuelto en el baño fuera de 75 á 100 veces la cantidad que se podía depositar en veinticuatro horas. Actualmente esta cifra ha quedado reducida á la quinta parte.

Como consecuencia de esto, ha tomado gran impulso la producción del cobre electrolítico, y en la actualidad se obtienen diariamente unas 500 toneladas de esta clase.

Esta fabricación recibió un gran impulso por el procedimiento debido á Elmore, de hacer pasar un pulimentador de ágata á medida que el cobre se depositaba sobre la superficie, consiguiendo así un metal de extraordinaria resistencia. Un paso más en este sistema fué sustituir el pulimentador de ágata por una piel de carnero impregnada de grasa. Pero la última palabra para obtener buenos depósitos de cobre electrolítico con menos complicaciones y gastos, se debe á Mr. Sherard Cowper-Coles, quien obtiene excelentes depósitos de cobre electrolítico sobre un mandril vertical que gira rápidamente, con el efecto de que, debido á la fuerza centrífuga, se mantiene un contacto constante con el líquido, que conserva limpio y libre de gases el depósito que se ha formado, resultando el cobre perfectamente liso y denso con corrientes intensas de cerca de 200 amperios por pie inglés cuadrado.

La descripción del procedimiento, con los detalles del mecanismo empleado, se encuentra en una Memoria leída por Mr. Cowper-Coles ante el Instituto de Ingenieros electricistas. No hemos tenido hasta ahora ocasión de conocer esa Memoria.

Como es frecuente en estos casos, se le quiere disputar al inventor la prioridad de la idea; pero esto es injusto, pues seguramente si se le hubiera ocurrido á otro hacerla práctica, dados los resultados que se le atribuyen, no hubiera dejado de estar en uso.

LA MARINA MERCANTE ESPAÑOLA

Si los españoles nos sentimos más satisfechos de lo que es nuestra Marina mercante que la de guerra, es con razón sobrada, porque nuestros vapores mercantes se encuentran en el mayor crédito en todos los países comerciales, y han logrado apoderarse de tráficos que antes eran exclusivamente de buques extranjeros. Á muy cerca de ochenta vapores, con un total de 140.000 á 150.000 toneladas, ascienden los agregados á las matrículas en 1899; pero, por desgracia, la casi totalidad de ellos, con una ó dos excepciones, son buques construídos en el extranjero. Ha sido al terminar la guerra y al perder nuestras colonias cuando repentinamente se ha supuesto que existía esa necesidad de buques que antes parecía desconocida; pero el fenómeno es independiente de este acontecimiento: procede de que año tras año se venía sosteniendo la prosperidad de la inmensa mayoría de las Empresas navieras libres, al mismo tiempo que la Trasatlántica, subvencionada, vivía trabajosamente, siendo la única protegida y mimada por el Estado, mientras las demás estaban recargadas de impuestos y luchando con dificultades por la intervención en ellas de la Marina militar. Buenos dividendos á los accionistas, gran crédito en el extranjero para comprar á plazos, que eran satisfechos religiosamente y con facilidad, generalizaron la idea de que las Empresas navieras eran excelentes negocios, y si á esto se agrega lo que algunos mineros han visto facilitada la exportación de sus minerales de hierro por su propiedad ó participación en buques mercantes dedicados á esos transportes, se explica fácilmente el movimiento que se ha producido en adquirir buques en la esperanza de que siga siendo buen negocio. De temer es que se haya excedido el límite de lo útil, sobre todo por las compras, en una época en que los precios de adquisición han sido tan altos.

No son las Empresas navieras negocios fáciles de manejar, y los experimentados en ellos llevan enorme ventaja á los nuevos. Nosotros hemos visto nacer y morir muchas Empresas de vapores creadas en Barcelona y en Cádiz, dedicadas al tráfico costero llegando hasta Marsella; pero hasta que el inteligente D. Luis Cuadra, de Sevilla, no acertó con el secreto de dar estabilidad á las Empresas de vapores por el sistema que ahora si-

guen con tanto éxito los Sres. Ibarra en aquel puerto, ninguna Empresa anterior pudo sobrevivir al menor adelanto en la construcción; todas sucumbían, unas al paso de los vapores de ruedas á los de hélice, otras al paso del escaso tonelaje al cumplido, unas á la introducción de las máquinas de doble expansión sustituyendo á la simple.

La renovación oportuna y acertada del material, y desprenderse á tiempo del atrasado, es lo que ha hecho inexpugnables á las Empresas sevillanas en la navegación de cabotaje; esa renovación fué la predicación constante de D. Luis Cuadra. Hoy la Empresa de los señores Ibarra está tan bien administrada y dirigida que tiene cuantiosos fondos anticipadamente dispuestos para perpetuar el sistema de material al día. En el tráfico de cabotaje en líneas regulares ni cabrán más buques ni mejor organización, así es que no es en éste en el que se ha producido el crecimiento á que aludimos en nuestros primeros renglones. El aumento grande en número y cabida de buques ha sido en los destinados al tráfico de exportación de minerales, ya para traer retorno de carbón cuando van á puertos de embarque de combustibles, ó ya para regresar en lastre. En este tráfico y estas Empresas se distinguieron especialmente las de Bilbao, admirablemente manejadas por los señores Aznar y Sota, que son las que han hecho que esos negocios se multipliquen en Bilbao mismo, y que hayan despertado el deseo en Santander y Asturias de participar de este negocio.

Otro tráfico creciente y que llegará á grandes proporciones, se encuentra ya iniciado en el transporte de los carbones de Asturias á los puertos del litoral, y si por si acaso sobran vapores para el tráfico de minerales á puertos extranjeros, estos sobrantes encontrarán empleo como carboneros costeros. Problema de singular interés es lo que será nuestra Marina mercante trasatlántica, una vez perdidas nuestras Antillas y Filipinas, que eran las que principalmente daban alimento á esos buques. Mucho hay que esperar del crédito en que se hallan nuestros marinos mercantes por valerosos, prudentes y entendidos; no habrá ya el pasaje oficial de empleados civiles y militares que constituían un ingreso seguro para la Trasatlántica, Empresa llamada á una liquidación tanto más ruinosa, cuanto más protegida quiera tenerla el Gobierno; y si cuando más favorecida estaba todavía existían Empresas libres que vivían y prosperaban, ahora con su material anticuado y las antipatías que se ha creado, es muy dudoso que pueda competir con armadores más comerciales. La navegación trasatlántica y la asiática de la Marina española tiene que sufrir una transformación en un sentido que no se ve claro todavía. La importación del algodón para la industria catalana y la exportación de ciertos minerales de hierro á los Estados Unidos, son bases de tráfico de la Marina mercante con nuestra bandera; pero á más de esto, la Argentina, sin el carácter de colonia, tiene que ser una prolongación tan natural de España, un refugio tan interesante para la población aventurera y la que aspire á cultivar terreno propio y por cuenta propia, que el tráfico entre España y la Argentina será mayor que el que existía entre España y Cuba.

De todo lo dicho deducimos que hay grandes posibilidades todavía para el fomento de nuestra Marina mercante: su personal es excelente y económico, y todavía puede excluir mucha bandera extranjera de los puertos españoles, sin apelar á las primas de navegación que en Francia mantienen una Marina mercante artificiosamente y sin vida propia. La nuestra irá mejor por su propio valor, sin esos artificios, si se la descarga de indebidos impuestos y restricciones anacrónicas. Naturalmente, esto no es decir que no debamos tener buques correos bien pagados adonde convenga establecer buenas y fáciles comunicaciones, como á Buenos Aires, Nueva York, Habana y Manila, en tanto que se vea si el elemento español se afirma ó se retira de estos últimos países. Nosotros nunca hemos sido muy afectos á ellos por la insalubridad, y de emigrar españoles, preferimos que lo hagan adonde la raza mejore y no adonde se deteriore.

Concluimos estas cuartillas sobre nuestra Marina mercante con nuestra observación de siempre. Ningún país tiene Marina de guerra que cuente en el mundo para nada, sino cuando es de construcción nacional en todas sus partes, esto es, en su personal y su material; es una solemne majadería la que tienen metida en la cabeza muchos de que vale la pena á España hacer esfuerzos por tener Marina con buques comprados á Inglaterra, á Francia ó á Italia; esa Marina no merecerá sino las burlas de las naciones que nos la venda. Semejante majadería se les puede pasar á los marinos militares, porque de las causas propias nadie es buen juez, pero que se piense en rehacer la Marina comprando buques construídos en el extranjero no se permitirá á ningún español que no vista el uniforme de ancla. Del mismo modo la Marina mercante, si ha de seguir prosperando, es preciso que emplee buques construídos en España.

Es urgente verlo claro, porque es verdad; aquí se pueden construir los buques al mismo ó menos coste que en donde se construyan más baratos, y lo único que falta es el personal alto que los proyecte; un país marítimo por sus costas sin tener quien construya buques, está como si para las construcciones de tierra no tuviéramos arquitectos que nos hicieran casas y edificios. Mucho del capital que se ha empleado el año pasado ó se está empleando ahora en comprar buques, hubiera estado mucho mejor empleado en establecer buenos astilleros de construcción naval. Es un error creer que hay bastante con los Astilleros del Nervión cuando funcionen, ni con los proyectados en Sestao por los Sres. Aznar y Sota. Seguramente no todos los años se necesitará como en 1899 el aumento de 80 vapores, pero los 15 que calculamos habrán de añadirse anualmente á nuestra flota mercante, son suficientes, para que se deba por ahora completar lo proyectado y realizado ya con un buen establecimiento de construcción naval en Avilés y otro en Gijón; aun sin contar que donde se hagan buenos buques mercantes se podrá llegar más tarde á hacerlos buenos de guerra, lo cual

es un procedimiento contrario al que se ha querido seguir de hacer grandes buques de guerra antes de hacerlos mercantes; así ha salido ello en cuanto á precio, que es tanto como que corra un niño antes de andar con firmeza.

No somos de los que nos ilusiona la prima de 75 pesetas por tonelada que la ley actual concede á las construcciones navales hechas en España, ni la protección de 25 pesetas que pagan los buques al abanderarse. Esta ventaja de 100 pesetas en tonelada, á pesar de que en buques de carga representa más de 25 por 100 del valor, no es lo que hará prosperar á un establecimiento de construcción sin personal idóneo y mal organizado; mucho antes que por la prima, prosperará la construcción naval por una buena cabeza que la cree y atienda á su marcha. Si falta esto, falta todo, y, sin embargo, ¡cuánto importa á España el afirmar la nombradía y crédito de su Marina mercante y prestarle el verdadero apoyo de que se mueva en el máximo de libertad de acción sin exacciones ni cortapisas! Ahora que los ingleses se han hecho reglamentistas y se hunden, nosotros podríamos dominarlos en la industria y en la Marina mercante por antirreglamentistas.

J. G. H.

ENSAYOS DE LA OXILIQUITA EN BARCELONA

La oxiliquita, que es un explosivo compuesto de aire líquido, de que se impregna una materia porosa, y de un carburo, ha sido ensayado en Barcelona en las canteras de Montjuich, bajo la dirección del Dr. Linde, hijo del ilustre inventor del sistema de obtener el aire líquido y de emplearlo industrialmente. Nuestro colega barcelonés *Industrias é Invenciones* hace la descripción y observaciones siguientes de los ensayos practicados, con *aire de Munich,* por el Dr. Linde, asistido por el doctor Mascareñas, de la Universidad de Barcelona:

«La semana última tuvimos el gusto de saludar, en esta ciudad, al Dr. Linde, hijo, que vino para dar á conocer la oxiliquita, á cuyo efecto trajo de Baviera tres frascos de aire líquido para poder hacer experimentos en las canteras de Montjuich.

El Dr. Linde, en los experimentos que ha realizado en esta ciudad, preparó su explosivo con tierra porosa ó tierra de infusorios, impregnada con petróleo y envuelta en un papel, dándole la forma cilíndrica correspondiente al cartucho ó al agujero del barreno, y sumerge este cartucho en el oxígeno líquido hasta que se empape bien.

Así preparado, lo puso dentro del agujero del barreno con la cápsula y la mecha correspondiente. El efecto ha sido completamente análogo al de la dinamita, aunque no se han podido hacer pruebas comparativas para ver cuál de los dos procedimientos es más económico.

No obstante, de los datos dados por el Dr. Linde se desprende que el empleo del aire líquido es más económico que el de la dinamita, siendo sus efectos iguales, por lo menos.

El empleo de la oxiliquita presenta sobre los demás explosivos las siguientes ventajas:

1.ª La sustancia explosiva no se forma hasta que se ha llegado al sitio donde se la va á emplear, y entonces se moja el cartucho en el oxígeno líquido, ya que no se puede conservar la composición por la evaporación del oxígeno. Por consiguiente, no existen los peligros que causa el transporte de explosivos.

2.ª Si durante un período prolongado hay que repetir voladuras en la misma región, tratándose, por ejemplo, de minas, construcción de túneles, etc., puede instalarse en la obra una máquina para liquidar el aire, y la sustancia explosiva resulta entonces mucho más barata que todas las empleadas hasta hoy.

3.ª Eligiéndose bien la sustancia oxidante, y siendo bastante puro el oxígeno líquido, pueden fabricarse mezclas, cuyos productos de combustión se compongan casi exclusivamente de ácido carbónico, y que por lo tanto correspondan á las mayores exigencias respecto de materias explosivas.

El Dr. Linde invitó á distinguidas personas de esta ciudad para presenciar las pruebas que hizo con la oxiliquita como explosivo en las canteras de Montjuich, y vistos sus excelentes resultados, el ilustrado catedrático de esta Universidad Dr. Mascareñas, organizó una conferencia en la Real Academia de Ciencias y Artes, en la que presentó al Dr. Linde, dando á conocer á la numerosa concurrencia que llenaba el salón de actos los aparatos inventados por dicho doctor para licuar el aire, y el mismo aire líquido que había traído de Baviera.

El Dr. Mascareñas, en su interesante disertación, resumió la historia de los trabajos llevados á cabo por distintos sabios para liquidar los gases, declarando que cabía al Dr. Linde la gloria de haber resuelto industrialmente el problema, de modo que puede obtener cantidades ilimitadas de aire líquido, y ayudado por el mismo Dr. Linde, hizo numerosos experimentos, como el de solidificar el mercurio y el de quemar el aire líquido (1), explicando las diversas aplicaciones á que se puede destinar.

Los doctores Mascareñas y Linde supieron dar á la conferencia un grado tal de interés, que mantuvieron constantemente fija la atención de su numeroso auditorio, el que manifestó la complacencia con que la había presenciado, con numerosos aplausos y eutusiastas felicitaciones.»

Muy merecidos, ciertamente, pues hemos tenido el gusto de leer la conferencia de nuestro amigo el doctor Mascareñas (publicada por la Academia barcelonesa), y es un modelo de claridad y sencillez — como conviene á una disertación pública — al mismo tiempo que de rigor científico. El distinguido químico es un conferenciante de los que no abundan.

(1) Se comprende desde luego que esto último es una errata. El experimento consistió en inflamar un trozo de madera al acercarlo al vaso del aire líquido, con un punto en ignición. — (NOTA DE LA R. DE LA R. M.)

DOS NUEVAS SOCIEDADES DE ELECTRICIDAD

El espíritu de asociación industrial adquiere cada día mayor vuelo en las regiones del Norte de España. Raro es el número en que no tenemos que dar cuenta de la formación de alguna Sociedad fabril, bancaria, minera, etc., con capital de millones de pesetas. Hoy tenemos que referirnos á dos importantes entidades, formadas recientemente en Bilbao, para explotar las aplicaciones de la electricidad.

La primera, que se constituyó el día 5 de Enero, es una Sociedad anónima que lleva la razón social *Compañía Eléctrica Peninsular*, y tiene por objetivo toda clase de asuntos relacionados con las explotaciones eléctricas, y más especialmente, á juzgar por sus comienzos, estudiar negocios y organizar Sociedades anónimas que vayan realizando cada uno de los planteados. Es presidente del Consejo de Administración el conocido ingeniero D. Lorenzo Moret.

Apenas formada esta Sociedad matriz, ha organizado la Sociedad anónima *Electra Industrial de Gijón*, con capital de 2.350.000 pesetas, que ha habido que repartir á prorrateo entre los solicitantes de acciones, destinada á suministrar luz y fuerza motriz á aquella floreciente ciudad. Utilizará un salto de 1.000 caballos en el Nalón, y, además del transporte de fuerza, montará en Gijón una central de reserva, con máquinas de vapor.

El estudio de las obras hidráulicas se debe al ingeniero de Caminos D. Juan Antonio Sanz, y se ha encargado del suministro é instalación de la línea y de la maquinaria la casa *Jorge Ahlemeyer y Compañía*.

Un proyecto análogo, pero cuyos pormenores no conocemos todavía, tiene ya estudiado en Coruña *La Peninsular*. Dentro del presente mes quedará constituída en Bilbao la Sociedad correspondiente, hermana de la Electra de Gijón. El capital está cubierto de antemano.

Hay también en el telar algún negocio de importancia en Madrid y Valencia... Por lo que se ve, esta Empresa va á ser fecunda.

VARIEDADES

Asociación de defunciones del Cuerpo de minas. — El día 25 se ha celebrado en el local de la Junta Superior Facultativa la reunión general reglamentaria de los ingenieros auxiliares de Minas que componen esta Asociación. Aprobadas las cuentas, y acordado por unanimidad un voto de gracias á los Sres. Reguera, Clemencín y demás señores que tan celosamente la administran, fué nuevamente reelegida la Comisión directiva.

Progresos en la industria del vidrio. — No hace muchos números dimos cuenta de los buenos resultados que se decían haberse alcanzado en fundir las primeras materias para formar el vidrio en un horno eléctrico; pocos números después anunciamos la fabricación de botellas soplados y moldeadas mecánicamente, y hoy, por fin, podemos anunciar que una fábrica de vidrio en Saint-Helens, Lancashire, ha sustituído el antiguo sistema de soplado por los pulmones de los operarios, por un soplado mecánico tan perfeccionado, que resulta aplicable á las piezas más delicadas. La fábrica en cuestión está montada para producir 5.000 vasos diariamente, al mismo tiempo que 3.000 ó 4.000 tubos para las lámparas de petróleo ó gas. La simpática industria del vidrio, que en todas partes lucha con las exigencias é insubordinación de los sopladores, puede transformarse radicalmente con el perfeccionamiento del soplado mecánico, que tan difícil se presentaba conseguir, y que, al fin, parece que es ya un hecho.

Deseamos que no tarde mucho este adelanto en llegarnos á España, pues al mismo tiempo que nuestro consumo de vidrio está en gran crecimiento, importamos todavía sin razón grandes cantidades.

RESUMEN

DE LOS ENSAYOS Y ANÁLISIS PRESENTADOS Y EFECTUADOS DURANTE EL AÑO 1899, EN LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS

Ensayos.	Por la vía Seca.	Por la vía Húmeda.	Suman.
Plomo	331	»	331
Plata	345	»	345
Hierro	»	40	40
Zinc	»	29	29
Manganeso	»	14	14
Cobre	»	22	22
Níquel	»	1	1
Azufre	»	6	6
Mercurio	»	1	1
Oro	4	»	4
Arsénico	»	1	1
Sílice	»	5	5
Tungsteno	»	1	1
Fósforo	»	4	4
Amianto	»	1	1
Hidrotimétrico	»	1	1
Combustibles minerales	6	»	6
Sustancias bituminosas	1	»	1
Estaño	»	2	2
TOTALES	687	128	815

Análisis completas	11
Análisis de aguas minerales	4
Por metales útiles	37
TOTAL	52

Madrid, 31 de Diciembre de 1899. — El profesor de Química Analítica, *Juan López Coca*.

Comparando este cuadro con el del año anterior, se observa que se han practicado en 1899, 28 análisis y 33 ensayos más, por vía húmeda.

Revelan estos datos la animación minera que existe en nuestro país, así como el buen crédito de que disfruta este laboratorio oficial.

Si se considera que, por término medio, una análisis completa de un mineral, un metal, ó un agua, hecha con esmero, consume tres ó cuatro semanas; que una análisis por metales útiles emplea una semana, y que su ensayo por vía húmeda se lleva un par de días, se tendrá idea de la labor considerable efectuada en aquel Centro.

Pozo artesiano en Francia.—Un agricultor francés, M. Eugène Mir, ha perforado un pozo artesiano á 3 kilómetros de Castelnaudary, que á los 417 metros ha empezado á manar, sobre el nivel del terreno, 312 litros de agua por minuto, á la temperatura de 30º Se supone que la capa acuífera procede de la montaña Issoire y Saint-Papoul.

Es muy posible que haya en España muchos pozos artesianos que pudieran abrirse, y de esperar es que entre las

Empresas que el afán de negocios va á crear se forme alguna gran Empresa de sondeos para buscar agua y carbones. La tentativa que se hizo por unos dignos ingenieros de Minas iniciando sondeos con una buena sonda de diamante, fracasó porque una Empresa de ese género necesita tener un capital de consideración que aventurar, pues hay que contar con mucho trabajo inútil antes de un éxito que compense con creces por todos.

No es empresa en que es preciso comprometer grandes sumas, pero un país que no tiene una Empresa de sondeos de importancia se puede considerar que se encuentra en gran atraso. Una Compañía muy numerosa en cuanto al número de socios, que tomen sus acciones como billetes de lotería, si se monta con 2 millones de pesetas, es quizá un negocio más seguro que otros que lo parecen mucho. En lo que no hay que caer es en montarle con poco capital, con peligro de quedarse en la estacada á los primeros fracasos.

Si se descubre una capa acuífera de importancia, como de seguro las habrá en el país, serán muchos los pozos que se abrirán en la comarca, y la ganancia es segura. Es una de esas Empresas que podrían montarse en el país por una concesión del Estado por quince ó veinte años, ya subvencionada, ya como monopolio, si se hacía con un pliego de condiciones bien estudiado. Ya sea esto, ó ya sea que el Ministerio de Fomento posea y tenga en constante trabajo un par de sondas para ir á 1.000 metros, y como complemento otras dos de 200 metros, es una conveniencia de tal naturaleza que sólo la falta de iniciativa de la Administración pública y de los particulares para las obras del progreso, puede explicar el estado de los sondeos en España.

Electrometalurgia del plomo. — Tiene grandes probabilidades de éxito el estudio que se está haciendo cerca de París, por una pequeña Sociedad, para perfeccionar un horno eléctrico para el tratamiento de los minerales de plomo, tanto los sulfuros corrientes como los complejos que contengan, al mismo tiempo que plomo, blenda y plata. Dada la inteligencia de las personas técnicas de que se compone la Sociedad, que todos son especialistas en el tratamiento de los minerales de plomo, hay que confiar en que llegarán al resultado que se proponen. Nuestras noticias son directas de un interesado en la empresa, pero naturalmente sin detalle alguno, pues lo único que podemos decir de lo que se nos ha dicho, es que los minerales de plomo que tengan cerca saltos de agua se explotarán con toda facilidad y con una economía grandísima. El aparato será para grandes producciones, y así debe ser cuando el de ensayo nos dicen que ha costado 75.000 francos. Según parece, trabajando para la metalurgia del plomo, se ha encontrado impensadamente la manera de abaratar en gran escala la producción del carburo de calcio. Nada más debemos decir por este momento sobre ambos progresos. Esperamos que pronto podremos hablar de estos y de otros con mayores detalles.

Sociedad anónima «Azucarera de Pravia». Esta Sociedad, domiciliada en Oviedo, y cuyo gerente es D. Dimas Cabeza, está repartiendo un dividendo pasivo de 20 por 100 de las acciones nuevamente emitidas con motivo de la instalación de una nueva fábrica en Grado. Tendrá, por consiguiente, dos fábricas, una en Pravia, que debe estar ya muy adelantada, y otra en Grado, que comienza ahora á construirse.

La Exposición y el Congreso minero de Murcia. — En la reunión celebrada en Cartagena el día 23, acordó el Sindicato minero de la provincia responder al llamamiento que se le ha hecho, encargándose de la construcción del pabellón destinado á la Minería, así como de sufragar los gastos que exija la celebración del Congreso. Merece todo género de plácemes el gallardo y generoso acuerdo del Sindicato; ahora más que nunca, cuando se aumentan todos los impuestos y se crean nuevos gravámenes, hay que considerarlo como un verdadero rasgo de abnegación.

Porque no hay que hacerse ilusiones creyendo que el Sindicato nada en la abundancia; es claro que si las minas no produjeran no habría caso; pero esto no quita para que sea un sacrificio.

El secretario Sr. Ledesma reflejó en la reunión el carácter del acuerdo, recordando que en cierta ocasión un rey visitó una de sus villas, que estaba agobiada por las calamidades y por los tributos, y que, no obstante, le recibió con presentes y festejos, cual correspondía. Llamó esto la atención del monarca, y entonces díjole el alcalde: *Señor, hacemos lo que debemos;* añadiendo por lo bajo: *Y debemos lo que hacemos.*

ANUNCIOS

La Compañía Madrileña de Urbanización desea establecer la tracción mecánica de sus líneas de tranvías de 1,44 metros de ancho por medio del modelo más perfeccionado de locomotoras ó automóviles con ruedas de tranvía, y al efecto admite proposiciones para el suministro del primer coche, que ha de servir de modelo para los demás carruajes.

El motor será de vapor ó de acetileno, ocupará el centro del carruaje, será maniobrado indistintamente desde cualquiera de las plataformas, y tendrá en cada lado del motor un departamento cerrado con ocho asientos y una plataforma para seis personas

La pendiente máxima es de 7 por 100 en 200 metros. Curva mínima 24 metros. Carriles Vignole de 22 kilos.

También se admitiría un truck remolcador de un coche-tranvía. 1

La patente núm. 25.003

(Procedimiento para la fabricación de **tubos de hierro fundido,** sustituyendo á los tubos sin soldadura) se vende para España.

Para más amplios detalles escribir al propietario de la patente, **Albert Schmitz, Raunhein ²/. Mein.** 1

VENTA DE VENTILADOR Y TURBINA

La Compañía minera **Sotiel Coronada** vende un Ventilador **Root** y una Turbina para 100 caballos.

Para más detalles dirigirse al Director de las minas, Calañas, provincia de Huelva 2

GRAN MANUFACTURA

DE

correas de pieles de camello y de cotón

DESEA BUENA CASA REVENDEDORA

Escribir bajo cifra **Z. C. 803** á la dirección de la **Agencia Havas, París.** 1

TURBINA DE 200 CABALLOS

Se vende una en muy buen estado, instalada en un salto de 40 metros, construída por la acreditada casa Planas y Flaquer, de Barcelona.

Probados su excelente rendimiento y buena fabricación. Precio económico.

Dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, *Villalar, 3, Madrid.* 4

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Por más que las fiestas de estos dias, que debieran sólo perturbar la marcha de los negocios en los países latinos, por tener que anticipar un día la tirada de nuestro número, resultan imposibilitarnos de dar los precios de los mercados reguladores posteriores á los del día 24 del pasado, éstos presentan diferencias insignificantes, comparados á los del número anterior. La tendencia, sin embargo, es en alza y nos parece probable que, á esta fecha, el *cobre* haya rebasado el precio de £ 75, no obstante los esfuerzos que se hacen para deprimir el valor de este metal. Nada justifica este empeño, y, por último, ha empezado á suceder, en oposición á lo que ha ocurrido en estos últimos meses, que los negocios á fecha se han tratado á precio superior al del contado de existencias disponibles.

Este es un síntoma que augura bien para el porvenir cercano. De todos modos, nuestro termómetro indicador sólo lo vemos en las existencias, y mientras éstas no crezcan no habrá precios sino entre £ 70 y £ 80, aproximándose más ó menos á uno de estos extremos, por las pequeñas causas que siempre influyen en las oscilaciones de los valores de los metales. Los precios que ha alcanzado el *estaño* son verdaderos precios excepcionales y han producido algunas ventas de minas de esta especie en España, que estaban poco menos que olvidadas.

El *plomo*, según noticias, ha subido sobre el precio de nuestro listín de hoy, pero sólo tenemos este informe por un conducto que no es el regular á que nos atenemos, y por lo tanto la damos sin seguridad de que haya de resultar exacta.

Mucho interés tiene todo lo relacionado con el mercado siderúrgico, pues aun siendo los precios tan remuneradores, no hay la menor apariencia de que se aproxime la época de la baja. Si ésta ha de depender del aumento de producción, deberíamos decir que la vemos muy lejos, porque no se nota el menor indicio de que el carbón haya de abundar en época cercana, al menos en Europa, y antes que el americano ejerza su influencia en este hemisferio ha de pasar mucho tiempo, pues ha de construirse una flota especial para este tráfico, empresa que no es ciertamente de meses, sino de años. Los cargamentos sueltos, pagándose fletes de 14 ó 15 chelines, impedirán que se extremen los precios, pero no el que se mantengan muy altos; por de pronto, uno de los efectos de la escasez actual de carbones es que los varios aparatos que se ofrecen á la industria para el consumo de los menudos han logrado fijar la atención de muchos industriales y se van dando á conocer cada día más.

El *zinc* ha experimentado alguna baja por efecto de que en los Estados Unidos se presenta más sobrante del que se esperaba. Los buenos precios que han regido han dado lugar á que se hayan adquirido por la Real Compañía Asturiana algunas minas en la provincia de Granada.

Se nota bastante demanda de minas de fosfato y la posición de las casas que las buscan, especialistas en este negocio, indica probabilidad de precios superiores á los que rigen, porque se les supone mejores medios que los que tiene la generalidad para calcular sobre el porvenir de este renglón. Todos los negocios mineros y metalúrgicos de España siguen singularmente favorecidos por el cambio sobre el extranjero, que continúa con tendencia al alza. Entretanto, la *plata* ha llegado á una fijeza excepcional en su cotización de una semana para otra.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao Campanil sup. á bordo		12	chelin
— — Rubio superior		10	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14,50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,80	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,57	—
Hierros — Lingote en Bilbao, fundición	T	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	84'	
— Cleveland warrants	—	68/14	
Barras Staffordshire superiores	£	10 -	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. —Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20 —	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.12 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	69/5	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		77 2	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	74.17 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 143.10'. —Id. inglés.	£	146	
Plomo español sin plata	£	16.12 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 3/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 7/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	49.17 6	
— Tharsis	—	10	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

Nuevo procedimiento de extracción del caucho

DE LAS CORTEZAS DE DISTINTAS PLANTAS, PERO ESPECIALMENTE DE LA LANDOLFIA

Las aplicaciones industriales del caucho se multiplican de día en día, sin que pueda esperarse que la producción aumente abandonada á los recursos naturales y espontáneos. Por esto los industriales han pensado utilizar el cultivo intensivo de ciertas plantas que producen caucho, y entre ellas se presenta en considerable desarrollo el cultivo en la colonia belga del Congo, del *Landolfia*, planta que ocupa el primer lugar entre las especies que deben preconizarse, no sólo por su rápido crecimiento, sino también porque el caucho que produce es de la mejor calidad.

Esta especie crece espontáneamente en toda el África, y por el procedimiento bárbaro de la sangría, ó incisiones, produce una gran cantidad de caucho muy apreciado en el comercio. El procedimiento de la sangría, único universalmente empleado, no da buen resultado en la *Landolfia*, porque su jugo, lejos de manar fácilmente en abundancia como el del *Hevea* del Brasil, ó el de la *Castilloa* de la América Central, se coagula casi instantáneamente en el mismo punto de la incisión, quedando la mayor parte del caucho sin salir.

Desde hace algunos años se ha buscado una solución que sea completamente satisfactoria para extraer de la corteza del *Landolfia*, el jugo por disolventes apropiados, como el sulfuro de carbono, la bencina, etc., después de seca y pulverizada; pero no sólo ha resultado que es preciso emplear los disolventes en cantidad enorme con relación al caucho extraído, sino que además, la evaporación le hace perder en parte su tenacidad, desmereciendo su valor. Por esto, aunque el procedimiento es sencillo, no se aplica industrialmente.

Se ha pensado también desagregar la celulosa de la corteza por la acción de los álcalis ó de los ácidos para poner en libertad el caucho. El procedimiento preconizado recientemente por Deiss emplea el ácido sulfúrico concentrado; pero aun cuando éste se emplea para el tratamiento de la corteza del Willugbeia en la isla de Madagascar, es evidentemente demasiado costoso para aplicarlo de una manera general.

Los Sres. A. Arnaud y A. Verneuil han conseguido salvar la dificultad tratando las cortezas por un procedimiento puramente mecánico, sin intervención alguna de la Química.

Las cortezas frescas ó secas del *Landolfia* (Lianes Toll del Senegal ó Lianes Gohine del Sudán) que el eminente horticultor M. Godefroy Lebeuf entregó á los citados señores, les dieron un resultado excelente en el tratamiento directo.

Las cortezas, después de secas, se pulverizan en un bocarte ó en un molino, ó por cualquier otro medio, y se pasan por un tamiz para separar 40 á 50 por 100 de polvo fino, el cual no contiene sino indicios insignificantes de caucho.

El residuo, en parte aglomerado en placas, se moja con agua caliente, y se le somete á un molino que determina la formación de una pasta espesa y quebradiza, la cual se vuelve á tamizar dentro de un baño de agua caliente. Otro remolido del magma, que queda en el tamiz, deja ver en la masa filamentos vermiculares blanquecinos de caucho, los cuales, por medio de un machaqueo prolongado lo bastante, se van aglomerando y acaban por formar masas esponjosas que contienen la totalidad del caucho.

Para separar el resto de la corteza que queda adherida, se echa todo en agua hirviendo, y, como el caucho es más ligero, flota en la superficie y se recoge fácilmente. Por un golpeteo prolongado, se le transforma en una placa de caucho casi puro.

La purificación completa se efectúa por el paso entre cilindros laminadores de velocidades diferentes, como se hace para purificar el caucho bruto.

El rendimiento del *Landolfia* es muy bueno: la corteza aérea da de 8 á 9 por 100 de caucho; la de la cepa ó raíz de 14 á 15 por 100 y aun más; el conjunto, con la mezcla de las ramillas, da de 6 á 8 por 100. No se obtiene mayor rendimiento por los disolventes, en cuyo caso hay que gastar en resinas y otras materias que se disuelven.

El procedimiento mecánico, como es de una aplicación sencillísima, puede ejecutarse en cualquier parte, y, además, por efecto del tratamiento mismo, el caucho resulta purificado en parte y bien preparado para la purificación completa, sin que la entorpezcan materias grasas y resinosas.

En resumen, la pulverización en un medio húmedo, obrando por percusión y aplastamiento, combinado con el empleo del agua caliente, permite lixiviar la masa obtenida en estado semipastoso, consiguiéndose la extracción directa total del caucho contenido en la corteza, sin necesidad de emplear ningún reactivo químico.

Creemos que la industria, auxiliada por las plantaciones coloniales, podrá sacar partido ventajoso de este nuevo modo de extracción.

(*Monitor Industrial*. Bruselas.)

NOTA DE LA R. M., M. Y DE I.—Para darse cuenta de si la especie *Landolfia* puede cultivarse en Fernando Póo, convendría conocer las exigencias de este árbol, de las que no hace mención nuestro colega.

Los automóviles en los caminos, tomando la corriente por trole.

Los tranvías eléctricos, que responden á muchos y útiles fines, no satisfacen todas las necesidades del movimiento y siempre dejarán cabida al automóvil, en el que se consigue la independencia y la facilidad de llegar al lugar mismo que se desee. Mientras los automóviles eléctricos tengan que llevar 400 ó 500 kilogramos de acumuladores serán siempre carruajes caros de adquisición y de funcionamiento, pero muy distinto sería el caso si en vez de llevar los acumuladores sólo necesitaran el motor eléctrico como los tranvías y tomaran como sus carruajes la electricidad por medio de trole.

En este caso los carruajes serían ligerísimos, tanto casi como los de hoy, porque el motor y sus exigencias pesarían poco más que una persona. La idea absoluta del automóvil de trole por calles y carreteras ofrece evidentes dificultades que no se ve hoy manera de vencerlas. Por un lado, no sería posible establecer la red de cables por todas partes, y por otro lado, la idea de tener que marchar todos en fila y á la misma velocidad, sin facultad de adelantarse ó retrasarse, parece también poco práctica: pero si lo absoluto no es realizable, en cambio nos parece sumamente fácil lo relativo, y lo relativo en esto nos parece que es hacer carruajes para dos ó tres personas que lleven de 25 á 40 kilogramos de acumuladores y que tomen la electricidad en marcha por el trole,

pero que tengan 4 ó 5 kilómetros de marcha independiente de la corriente del trole que les permita separarse de las vías generales, y adelantar á un carruaje que vaya á paso más lento cuando convenga hacer esto; asimismo, esa independencia posible de la vía permitirá, por la corriente de los acumuladores, pasar de uno á otro lado de la calle ó del camino, pues cada lado de éstos debe servir sólo para marchar en una dirección.

Nos induce hoy á hablar de esto el ver que ya hay cierto movimiento en Francia en el sentido de los automóviles eléctricos con toma de corriente por trole. M. Lombard-Gerin ha imaginado un sistema de doble trole que se ha ensayado en un camino cerca de París, á lo largo del Sena, en una distancia de 1 kilómetro. Confesamos que no hemos entendido el objeto del doble trole, que, según se expresa, tiene por objeto que puedan cruzarse dos carruajes que marchen en sentido opuesto, separándose 5 ó 6 metros uno de otro. En todo el sistema de M. Lombard Gerin nos parece ver una multitud de complicaciones innecesarias, todas las cuales se salvarían con la pequeña batería de acumuladores para 4 ó 5 kilómetros independientes de la línea general. De todos modos, mucho nos contenta que se esté trabajando en los automóviles sin tener que llevar las baterías pesadas de 400 ó 500 kilogramos, y como la pequeña batería podrá cargarse en marcha, siempre se encontrará con plena carga cuando se separe de los cables. Al principio, puede ser que los 4 ó 5 kilómetros de marcha independiente parezca poco, pero al cabo, quiza aun esto sea excesivo, pues no habrá nunca 2 kilómetros de calle ó camino sin cables para tomar electricidad.

Nuestro estimable colega *La Locomotion Automobile*, de París, ha asistido á las pruebas del doble trole de M. Lombard-Gerin, y, al parecer, no se muestra muy entusiasta. ¡Ojalá tan influyente publicación en la industria automóvil aprobara nuestra proposición! Mucho habría adelantado con ello para realizarla.

Entretanto nuestro colega ve venir la aplicación del trole á los automóviles y hasta cree necesario darle al sistema nombre propio, y dice que, hasta nueva orden, cuando se refiera al sistema lo llamará de *automotrices en carreteras*.

El cultivo del tabaco.—Se está discutiendo sobre el cultivo del tabaco como si se tratara de una cuestión agrícola de primer orden, cuando en realidad es una completamente insignificante. Produce el efecto de ser muy favorable á la riqueza pública, porque se gradúa su importancia por los 100 y pico de millones que paga el consumidor de tabaco, por el que lo convierte en humo; pero se olvida que de esa suma no puede ir á manos de los productores de tabaco español sino una parte tan exigua como lo que vale el tabaco más inferior que se compra en el extranjero, pues el de mayor precio no se puede producir en España. El resto de lo que paga el consumidor va á parar á manos del Tesoro, mermado por lo que se le queda entre las uñas á la Arrendataria del monopolio, cuyas acciones están á cuatro veces su valor por desembolso. Hasta de lo que hubiera de pagar la Compañía Arrendataria á los productores, no llega sino una parte pequeña á favorecer al trabajador, porque una buena proporción del precio se quedará en manos del propietario del terreno y arrendatario, y los gastos inherentes á un cultivo tan sujeto á inspección como es preciso hacer el del tabaco, si no se ha de causar una gran baja en su producto como impuesto, y, por tanto, el llamado libre cultivo de tabaco es sólo una frase, pues no será ni libre ni moral, porque no habrá vigilancia que baste para que no haya grandes abusos. Se le da, pues, á esta cuestión una importancia que no tiene, ni para el interés moral ni el material del país, y si de algún modo puede implantarse ese cultivo, es sólo en tanto que la Arrendataria monopolice la producción como monopoliza la venta. En la forma en que se propone, ni conviene ni lo desean, sino los habitantes de la región que tienen en la masa de la sangre el ser contrabandistas, y que ven en el llamado libre cultivo una esperanza que halaga sus instintos.

El telégrafo sin hilos.—Dos profesores de la Universidad Occidental de Pensilvania, Fessenden y Kinter, anuncian que han construído un receptor para el telégrafo sin hilos que es 2.000 veces más sensible que el cohesor de Marconi. El profesor Fessenden dice, con referencia á su descubrimiento, que no están aún en el caso de darse cuenta de todo el alcance de su invención; pero puesto que Marconi ha demostrado que puede enviar despachos á 90 millas, por la nueva invención se podrán enviar á través del Atlántico con postes cuya altura sea menos de 60 metros.

Parece que esto no debiera decirse sino después de haber demostrado algo extraordinario, en tierra, los nuevos inventores. Tesla ya ha anunciado también algo semejante.

La industria del gas en Inglaterra.—Puede formarse una idea de la magnitud de la industria del gas en Inglaterra por el hecho de que el carbón empleado por ella durante el año de 1899 llega á la suma fabulosa de 14.500.000 toneladas. España, con próximamente la mitad de los habitantes, apenas destina á la misma industria 400.000 toneladas de carbón.

El gas en París.—El consumo de gas en París sigue en crecimiento, y el del año de 1899 fué mayor que el del anterior en 2,05 por 100, alcanzando su valor total á la fuerte suma de 87.630.725 francos. Madrid es una de las capitales en que menos gas se consume por habitante, y no se conseguirá aumento de importancia sino cuando se emplee de un modo más general para la calefacción.

Fabricación de motores solares.—En Nueva Jersey se ha constituído una Sociedad con el título *Solar Motor Company*, cuyo objeto es construir motores solares, máquinas, etc., que utilicen el calor de los rayos solares. Los fundadores de la Compañía son: Aubrey G. Eneas, Charles, L. Haskell y Kenneth K. Mac Claren.

Nosotros hemos tenido siempre una gran confianza en que se llegaría á encontrar el motor solar de pequeña fuerza para ciertas aplicaciones, como la de elevar agua y otras semejantes; creímos, primero, que el sistema Mouchot, que se exhibió en 1878, perfeccionado, hubiera tenido aplicación; después conocimos los trabajos de Erickson, cuya muerte ocurrió quizás cuando había llegado á encontrar la solución que en su lecho de muerte recomendó se siguiera completando. Así como la de Mouchot tuvo la dificultad insuperable en el coste, la de Erickson presentaba el atractivo de extra, ordinaria sencillez y baratura. No conocemos absolutamente la base de la invención actual que da lugar á la formación de esa Compañía; pero parece lo natural que hayan precedido para formarla ensayos suficientes para ir seguros del éxito. Nos inspira más confianza la moderación del capital con que se forma, pues esto le quita el carácter de farsa de las Sociedades que se presentan pidiendo grandes capitales por los atractivos de las patentes. Los muchos millones que se pedían para el imaginario motor Keely, y los del pastor americano que extraía, según él, el oro de las aguas del mar, le daban un carácter de inventos engañosos que no parece tiene el del motor solar, fundando su fabricación con un capital que se comprende puede ser el estrictamente preciso.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Avance estadístico-minero de España correspondiente al año 1899. — La producción del hierro y del acero en el horno eléctrico. — Compañía general de pozos artesianos y sondeos — La destilación de pizarras bituminosas.= **Sociedades.** = **Variedades:** El pleito entre Carnegie y Frick.— Minas de hierro en Axpe-Arrazola — Movimiento industrial en la provincia de la Coruña — La nueva azucarera de Guadix.— La industria resinera. — Salto de agua y tranvía eléctrico en Guipúzcoa. — Los Astilleros del Nervión. — Minas de hierro de Heras, cerca de Santander. — Nuevo horno alto en construcción. El ferrocarril aéreo de vía rígida del arquitecto D. Alberto de Palacio. — El acero extradulce en el Bessemer. — Aparato para hacer carbón en alta mar. — Locomotoras al por mayor por la Compañía Baldwin. — Motor Banki. — Ferrocarriles de vía estrecha. — Movimiento de personal.= **Bibliografía.** — Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La potencia lumínica del gas. — El porvenir de los tranvías. — Nuevo tranvía.— Una nueva fábrica de gas. — Los tranvías de penetración en París.— Los proyectos de la Compañía Madrileña de Urbanización. Automóviles de Dion.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

AVANCE ESTADÍSTICO-MINERO DE ESPAÑA
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1899

(Conclusión) (1).

ZINC

La producción de minerales en España ha sido de 125.000 contra 99.836, en el año 1898. La de zinc en barras, planchas, blanco y gris de zinc, etc., ha alcanzado á unas 8.000 toneladas (2).

Exportación (3).

	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Diferencia. — Toneladas.
Blenda	48.558	63.438	+ 14.880
Calamina	17.015	31.650	+ 14.635
TOTAL	65.573	95.088	+ 29.515
Zinc en barras y planchas	4 553	2 390	— 2 163

La exportación de minerales se ha hecho casi en totalidad por las siguientes Aduanas.

ADUANAS		Blenda — Toneladas.	Calamina — Toneladas.
Almería		„	3 962
Cartagena		48 414	7.480
Castellón		200	1.765
Málaga		„	917
Santander	Suances	1.650	11.950
	San Vicente de la Barquera	210	3 380
Sevilla		9.756	„

(1) Véase el número del 24 de Febrero.
(2) No ha habido importación.
(3) En la fábrica de la Real Compañía Asturiana, en Arnao (Asturias), única de España.

Después de Murcia, la principal producción ha sido en la provincia de Santander, donde se han extraído cerca de 50.000 toneladas, casi en total calaminas.

OTROS PRODUCTOS

Sal común.—Ha aumentado la exportación durante 1899, en la importante cifra de 111.411 toneladas. Las salinas de Ibiza han producido 80.000 toneladas. En Torrevieja se han extraído 180.000, pero desde 1.º de Julio del 98 á 30 de Junio del 99, no se han vendido más que 100.000. La producción total de España durante el año 99, puede calcularse en 600.000 toneladas.

Asfalto.—La producción en Álava (Maestu), ha sido de 1.750 toneladas contra 1.373 en el 98; en Navarra de 887 contra 981. Son las dos únicas provincias donde se obtiene este artículo.

Pirita de hierro.—La exportación ha crecido desde 256.341 toneladas en 1898 á 319.285 en 1899. Va siendo éste un renglón importante de nuestra minería.

Cemento hidráulico.—He aquí el cuadro de producción en los años 98 y 99:

PROVINCIAS	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas
Alava	214	414
Baleares	8.050	8.000
Barcelona	17.650	18.100
Gerona	56.380	56.980
Guipúzcoa	79.064	84.909
Valencia	3.504	4.100
TOTALES	164.862	172.503

Resumen del comercio exterior de España, en minerales y metales.

Terminamos estos informes con los cuadros de importaciones y exportaciones de los principales artículos pertenecientes á la industria minero-metalúrgica, agregando al de importaciones algunos renglones de interés para nuestros lectores, como el de carbonatos alcalinos y el de maquinaria.

Exportaciones de España.

SUSTANCIAS	Cantidades en toneladas. 1898	Cantidades en toneladas. 1899	Valores en pesetas. 1898	Valores en pesetas. 1899
MINERALES				
De hierro	6.558.060	8.606.558	72.138.680	94 672.144
De plomo	7 191	10.353	2.050 892	2.970.392
De zinc	65 573	95 088	3 487.389	4.948.354
De cobre	899.238	948.917	32.372.582	34 261.023
De manganeso	139.050	139.352	7.989 528	7.944.074
De antimonio	50	92	14 912	27 687
Sal común	219 670	331 081	3 295 495	4.966 058
Hulla	2 643	8 073	71.386	227 59[illegible]
Pirita de hierro	256.341	319.285	3.076 090	3.834 414
TOTALES	8 247 816	10 458.799	124.496 854	153 838.737

SUSTANCIAS	Cantidades en toneladas. 1898	Cantidades en toneladas. 1899	Valores en pesetas. 1898	Valores en pesetas. 1899
METALES				
Hierro colado en lingotes.	46.127	40.879	4.151.457	3.679.128
Cobre. . Cáscara. .	31.574	28.424	26 835.562	24 160.158
Cobre. . Cobre negro y el viejo. . .	1.336	1.075	1.669.388	1.343 967
Cobre. . Matas. . .	16.660	14.509	8.829.830	7.689.651
Plomo pobre y argentífero en galápagos	178.517	161.098	56.700 474	49.936.850
Plomo elaborado. .	979	664	373 665	253.057
Zinc en barras y planchas.	4.553	2.390	2.503.955	1 314.445
Azogue	Kg. 1.741.392	3.221.101	9.403.517	17.393.944
Oro en pasta	Kg. 413	194	1.487.160	699.840
Plata en pasta . . .	Kg. 64.223	74.642	8.348.990	9.703.460
Los demás metales y aleaciones. . .	222	387	443.998	774.816
Totales en toneladas y pesetas. Metales. .	281.773	252.422	120.747.996	116.949 316
Totales en toneladas y pesetas. Minerales.	8.247.816	10.458.799	124.496.854	153 838.737
TOTALES. . . .	8.529 589	10.711.221	245 244.850	260.788.053

Los valores de 1898 están rectificados con arreglo á las Tablas oficiales de dicho año; los de 1899 son provisionales.

Importaciones en España.

ARTÍCULOS	Cantidades en toneladas. 1898	Cantidades en toneladas. 1899	Valores en pesetas. 1898	Valores en pesetas. 1899
Mármoles, jaspes, etcétera.	3.333	5.119	299.987	460.782
Las demás piedras y tierras.	87.096	114 701	4.354 825	5.960 604
Hulla.	1.224.345	1.555 800	37.330.367	45 674.008
Cok.	196.224	208.789	5.886.728	6.263.673
Alquitranes, breas, asfaltos, etc. . . .	28.720	37.827	2.297.638	3.026.155
Petróleo bruto. . . .	32 731	23.522	7.528.355	5 410.097
Hierro colado en lingotes y el viejo	1.575	2 267	141.761	203.963
Idem moldeado. . .	5.164	5.687	1.335.797	1.280.596
Hierros y aceros manufacturados.	23.907	44.005	10.244 775	17.887.390
Hojadelata sin manufacturar	653	1.661	261.189	664.298
Cobre y latón en barras y lingotes.	182	292	291 262	450.696
Idem en planchas, tubos, etc.	747	1.139	1.410.344	2.148.338
Estaño en lingotes.	833	937	1.750.138	1.967 460
Oro en barras. . . .	kg. 2	10.210	7.400	37.777 000
Plata en lingotes. .	kg. 153.475	46.504	20.719.125	6 045.520
Nitrato de sosa. . .	38.322	56.408	10.730.177	15.794.357
Azufre.	5.665	6.385	793 107	893.954
Carbonatos alcalinos	26.574	34.805	5.846.227	6.978.070
Cloruro de cal. . . .	4.436	4.905	1.242 004	1.381.296
Máquinas motrices, locomotoras, agrícolas y de las demás clases, así como los generadores de vapor	16 772	27.149	25.447.579	40.935.131
TOTALES.			137.918.781	200.903 388

Comercio total de España.

AÑOS	Importaciones. — Pesetas.	Exportaciones. — Pesetas.	Totales. — Pesetas.
1860.	370.828.375	274 550.861	645 379.236
1870.	521.914 095	399 549.295	921 463.390
1880.	712.046.313	649.968.179	1.362.014.492
1890.	941.137.925	937 759 883	1.878.897.808
1891.	1.018.770.524	932.245.001	1.951.015.525
1892.	850.530.978	759.503 976	1 610.034.954
1893.	770.745.408	709.706 877	1.480.452.285
1894.	804.790.869	672.887.317	1.477.678.186
1895.	838.494.904	804.952 118	1.648.447.022
1896	909.589 269	1.023.252 447	1.932.841.716
1897.	788.196 083	972.140.338	1.760.336.421
1898.	603.128 087	814 287.693	1.417.415.780
1899 (provisionales).	936.536.385	724.878 757	1.661.415.142

De los anteriores estados se deduce que el valor de los minerales y metales exportados ha constituído en 1899, *el 36 por 100 de todo el comercio de exportación.*

Pero conviene hacer notar que algunos de los valores oficiales de los cuadros anteriores, ya por ser provisionales, ya por venir arrastrando, de otros años, datos inexactos, distan bastante de la verdad.

Parémonos nada más que en las exportaciones. El valor de las piritas ferro-cobrizas, en el punto de embarque, no ha sido, ni mucho menos, de 36 pesetas tonelada. Este error ha sido, indudablemente, el origen del impuesto arancelario sobre estas menas. En cambio, la Estadística Minera Oficial las valora en 6 pesetas en la mina, y váyase lo uno por lo otro.

También resulta muy exagerado el precio de 58 pesetas la tonelada de mena de manganeso. Tres quintos de esa cifra vendrá á ser, término medio, el valor de la tonelada puesta á bordo.

Los valores totales de exportación de minerales están, sin embargo, bastante aproximados, porque las menas de hierro se tasan siempre algo bajas por la Junta de Aranceles, y hay compensación.

También se valoran siempre en defecto las barras de plomo pobre y argentífero. Calculamos esta exportación en 1899, en 72 millones de pesetas, en lugar de 50 millones.

Puede, asimismo, tasarse en 40 millones el valor de la cáscara de cobre embarcada el año pasado.

Resulta de estos datos que el valor de exportación de minerales y metales en 1899 puede fijarse en **300 millones de pesetas**, números redondos.

ADRIANO CONTRERAS.

La producción del hierro y del acero en el horno eléctrico.

Tenemos noticias directas del estado de la instalación del horno eléctrico de Darfo, que debía hallarse listo para Abril, según noticias anteriores, y que por haberse retrasado la entrega de la dinamo no empezará á funcionar hasta Mayo. Al mismo tiempo que damos esta noticia, podemos decir que estamos autorizados por el capitán Stassano para gestionar las licencias para el uso de la patente en España, y que los industriales que sean recomendados por nosotros serán admitidos en la

fábrica para estudiar la aplicación del procedimiento, mientras no exista alguna instalación que funcione en España.

Interesa, pues, á todos los propietarios que posean buenos minerales en el interior del país, y que no cuenten con combustibles próximos, saber que podrán producir hierro y acero en todos los estados, si además de los minerales cuentan con saltos de agua de importancia que produzcan corriente para tratar el mineral.

El dato práctico más importante que hace falta conocer es que con 3.000 caballos se puede producir una tonelada de hierro ó acero por hora, ó sean 7.000 toneladas al año.

Completamos este informe diciendo que por más que aun no sea definitivo lo que costarán los permisos que se hagan para el uso de la patente Stassano, las indicaciones que sobre este particular se nos hacen nos dejan ver que las condiciones serán tan razonables, que no quedará inactivo un solo salto de agua de importancia, dada la distribución por todo el país de buenas minas de hierro, si es que aquellos no tienen otra aplicación más lucrativa.

De un modo general, puede calcularse que el obtener el hierro ó el acero con salto de agua sea equivalente á trabajar en horno alto con cok á menos de 18 pesetas la tonelada, y es inmensa la ventaja que se tendrá en estos tiempos en que el cok tiene precio casi triple; pero aun en las épocas más normales el cok ha valido y valdrá en España mucho más.

El procedimiento Stassano, si es lo que se espera, dará lugar en España á dos clases de fábricas: la una, será la fábrica grande por la importancia del salto y buenos minerales, que pueda aspirar á producir para la exportación por falta de mercado cercano; la otra clase de fábrica será la pequeña, que, por poca importancia del salto de agua ó alguna otra circunstancia desfavorable, y que no pueda producir al mínimo, haya de limitarse á surtir el consumo de la zona á su alrededor ó á hacer una clase especial.

Es cuanto se puede decir hoy mientras se está á la espera de lo que se haga en la fábrica modelo de Darfo; pero tres meses pasan pronto, y es tiempo ya que los que estén en alguno de los dos casos de tener grandes saltos de agua sin aplicación ó de tener buenos minerales de hierro que por su situación ó poca cantidad no puedan destinarse á la exportación, nos pongan al corriente de sus circunstancias para aprovechar las primicias de la aplicación en España del procedimiento de Stassano.

COMPAÑÍA GENERAL DE POZOS ARTESIANOS Y SONDEOS

Todos los que siguen el movimiento industrial del mundo han echado de menos en España una organización bien montada, como existe en casi todos los países, para practicar la perforación de pozos artesianos y abisinios, así como para sondeos de todas especies, desde los muy útiles de reconocimiento de terrenos para cimentaciones, como los sondeos de más importancia para descubrimiento de capas de carbón y minas metalíferas con criaderos en mantos.

Un grupo de ilustrados ingenieros de Minas, jóvenes y animosos, hace algunos años, intentó llenar este vacío en España creando medios de sondear, y llegó hasta traer una buena máquina americana para perforar terrenos hasta á 200 metros con gran brevedad. Hicieron con éxito un cierto número de sondeos después de vencer grandes dificultades; pero sucedió lo que era natural: que una Empresa con sólo un juego de aparatos no podía hacer simultáneamente trabajos de bastante entidad y variados, para que cuatro socios facultativos encontraran remuneración personal á más de interés al capital limitado de que disponían.

Ninguno de los socios podía vivir de lo que diera de sí un solo aparato de sondear, y pronto descubrieron que el ramo de sondeos no era abordable sin el auxilio de capitalistas, á fin de contar con un variado número de aparatos, á cada uno de los cuales se le diera la aplicación más apropiada al caso. La Empresa de sondeos de los ingenieros Rubio hermanos, Aldama y Vilanova no fracasó por defecto constitutivo técnico, sino por insuficiencia de capital para tener en juego á un tiempo muchos aparatos, de modo que valiera la pena, siquiera á alguno de los ingenieros, dedicar especialmente su tiempo y su capacidad á la empresa de sondeos, porque cuando faltara una clase de trabajo hubiera otra que hacer, ya por cuenta ajena, ya por cuenta propia. Una prueba manifiesta de los lucros que ofrecen los sondeos, se encuentra en que una sola operación de las dirigidas por D. César Rubio, como fué el sondeo en el coto de carbón *El Porvenir*, adquirido recientemente por el Banco de Castilla, cuyo trabajo fué pagado en acciones de la Sociedad propietaria, resultó un negocio brillante por sí sólo.

Absorbido su tiempo, cada uno de los ingenieros citados, que se encontraban en aptitud de trabajar en otras ocupaciones más constantes y apremiantes, no han podido atender á fomentar los sondeos, y su material, en perfecto estado, se halla almacenado por no haber quien se ocupe especialmente de gestionar contratos. En suma, en el momento que escribimos no existe en España Empresa alguna de sondeos, y mucho menos para pozos abisinios y artesianos, porque aquéllos son un negocio auxiliar importantísimo de una Empresa de sondeos, pero no negocio bastante grande por sí; y en cuanto á los pozos artesianos, son, por el contrario, los que exigen un material de más importancia, que sólo puede formar parte del de una Empresa que se encuentre en el caso de acometer todos los demás contratos correspondientes al ramo, cual debe hacerlo la Empresa que cuente con el personal técnico del carácter tan especial que los sondeos exigen, en el que se tiene que completar el geólogo profundo, por el mecánico peculiar al interesante y difícil arte del sondeador.

Una Empresa de sondeos necesita, para ir segura de ganancias, un capital importante, pues no ha de destinar á abrir pozos abisinios el mismo material que haya de aplicar para buscar un pozo artesiano á los 600

ó 1.000 metros de profundidad; y entre estos extremos se encuentran los variadísimos casos de perforaciones más ó menos profundas de diámetros mayores ó menores, y hasta con la variedad de casos en que sea más conveniente el empleo de la percusión ó la rotación, la corona de diamante ó la punta de acero, y la vara rígida ó la cuerda del sistema chino.

Por estos conocimientos aunque elementales, que sobre sondeos tenemos, hemos visto con el mayor contento en nuestro colega la *Gaceta de Obras Públicas,* que se trata de formar en España una Sociedad general de pozos artesianos y sondeos, en la cual, según se anuncia, entrarán personas de arraigo y posición, cual conviene para que un negocio de esa índole cuente con el apoyo del público, pues, como hemos indicado ya, es negocio que exige un capital de cierta entidad, superior al que ningún particular aplicaría á semejante destino.

Una Sociedad para pozos artesianos y sondeos, necesita instalarse ante todo con un aparato rápido para las grandes profundidades, que no debe ser menos de 1.000 metros, pues conocemos más de un caso de minas de carbón en España, como es el de San Juan de las Abadesas, donde pueden descubrirse millones de valor por una perforación que aclare á qué profundidad se encuentra el carbón, harto probable en aquella zona. Los aparatos opuestos á éstos, que son para abrir pozos abisinios, si cada uno de ellos es relativamente de poco valor, en cambio deben ser numerosos aquellos con que cuente la Sociedad, pues donde quiera que se haga conocer una buena zona en que abrir pozos abisinios, la impaciencia que se despertará por pedir contratos para abrirlos agobiará á la Sociedad, si no dispone de aparatos para satisfacer las demandas que se le hagan.

Muchas son las necesidades del país de perforar de 10 á 100 metros, tanto vertical como horizontalmente, y estos aparatos, algunos de los cuales pueden trabajar á brazo, deben ser esencial y fácilmente transportables, deben prestarse á perforaciones horizontales ó vertícales, y la Empresa, para empezar, necesitará cuatro ó seis de este tipo. Siguen todavía otro género diferente para trabajo rápido exclusivamente á máquina, pero también transportables en todas sus partes y que perforen hasta 250 metros, de los cuales debe haber cuatro. Por último, una Empresa de sondeos como la propuesta, debe tener cuando menos dos trenes para ir á 400 metros, que tendrán probablemente ocupación segura constante.

Nos extendemos en estos detalles exclusivamente bajo nuestra sola responsabilidad personal, sobre lo que debe ser una Empresa general de sondeos, y no porque hayamos recibido la menor indicación sobre estas cuestiones de los fundadores de la Empresa, porque consideramos que el éxito depende de que el público capitalista comprenda que este género de negocio es tanto más seguro cuanto menos se le escatime el capital desde luego. Según la *Gaceta de Obras Públicas,* la Compañía que se piensa crear tendrá un capital de 500.000 pesetas, dividido en 1.000 acciones de 500 pesetas, cuyo desembolso se hará en diez mensualidades de 50 pesetas cada una.

Nos parece un capital, si no excesivo, quizás suficiente para empezar con probabilidad de éxito si tiene suerte, y á poco que la dirección técnica y administrativa sea buena, pueden lograrse utilidades extraordinarias, pues los contratos de perforaciones bien hechos están en todo caso basados en que el precio ajustado cubra siempre el coste completo con utilidad moderada; pero invariablemente en los sondeos en que se obtiene el éxito esperado, y con más razón cuando se hace algún descubrimiento imprevisto, se estipulan *primas de resultado,* que son las que hacen tan lucrativas estas Empresas, pues esas primas las estipulan y las pagan muy gustosos los que descubren el agua que buscan, ó el mineral que esperan, y con doble razón si buscando sólo agua se encuentran un filón metalífero, ó una capa de carbón explotable, ó un pozo artesiano donde sólo esperaban uno ordinario.

No podemos, pues, menos de desear que las útiles iniciativas, sean de quien sean, pues la *Gaceta de Obras Públicas* no aclara este punto, tengan el mayor éxito, y recomendamos á los capitalistas una inversión que por el orden natural debe ser lucrativa, pues tiene algo de lotería con el coste del billete asegurado, en trabajo ordinario un buen interés, pero siempre con la probabilidad de un premio mayor y hasta de algunos premios mayores en el año.

Prescindimos en nuestro estímulo á los capitalistas para que se interesen en la Empresa de pozos artesianos y sondeos, del aspecto de la utilidad pública de la Empresa, pues sobre esto tendríamos que decir que, aunque la Empresa fuera ruinosa, el país ganaría ciento por uno del dinero perdido por ella; mas, por fortuna, no hay que presentar esto, pues se trata de un negocio que debe ser altamente lucrativo para sus interesados en él al mismo tiempo que para el país.

J. G. H.

LA DESTILACION DE PIZARRAS BITUMINOSAS

La industria de la destilación de las pizarras bituminosas tiene su centro casi único en Escocia, donde se explotan más de 2.500.000 toneladas, que producen, por término medio, 160 litros de aceite bruto por tonelada. Esta industria ha pasado por grandes alternativas, y desde ser un negocio tan magnífico que á raíz de los inventos de Young produjo 40 y 50 por 100 al capital al año, como consecuencia de la baja del precio del petróleo, llegó á un estado precario; pero nuevos perfeccionamientos en los hornos la hizo revivir, hasta que en los últimos años cayó otra vez en situación poco próspera. En este momento, favorecida de nuevo por buenos precios en el aceite mineral, da lugar á que las grandes Sociedades que explotan las pizarras se hallen satisfechas de su negocio.

Á todo esto hay que tener en cuenta que se trata de producir petróleo artificial en competencia con el natural de América y de Rusia, que se importan libres de derechos. Dando á estos informes la forma de números, podemos decir que se gana mucho dinero en Esco-

cia produciendo petróleo de pizarras para venderlo á 10 céntimos el litro.

Es singular lo que pasa en España en este renglón. Nadie que esté en situación de emprenderlo se ocupa de él. Hay aquí pizarras tan ricas en aceite como las escocesas, y el aceite que se extrajera de ellas se vendería á 50 céntimos ó más, y todos los residuos tienen más valor. Al mismo tiempo, las pizarras que en distintos puntos puedan explotarse en España á roza abierta, costarían menos de las 6,25 pesetas por tonelada, que es el precio normal de las escocesas en explotaciones subterráneas. Todo esto es literalmente verdad, y, sin embargo, como si no lo fuera.

No es dudoso, ni por un momento, que si cualquiera de las Empresas inglesas, con sus conocimientos de la industria, viniera á trabajar aquí, haría un negocio de 100 por 100 al año sobre el capital, al menos. Una Empresa española tendría alguna desventaja al principio, por tener que trabajar ensayando ó por tener que pagar caro el personal escocés; pero aun así, que hay un negocio de más de 50 por 100 al año, es indiscutible, mientras no haya gran competencia interior y los derechos permitan vender el litro á 50 céntimos. No agregamos á las ventajas de España la de la mano de obra barata, porque harto sabemos que el rendimiento del trabajo útil del obrero aquí es inferior al menor coste aparente, comparado con el rendimiento del escocés.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA DEL FERROCARRIL CANTÁBRICO

Hemos recibido la Memoria de este interesante ferrocarril, cuya construcción fué una de las que tanto han de contribuir á la línea del litoral del Norte, desde la Coruña á Irún.

El asunto que ofrece el principal interés de la Memoria, es el que ya conocen nuestros lectores, de su prolongación, mediante los acuerdos con la Compañía de los ferrocarriles económicos de Asturias, para establecer, sin interrupción, la vía férrea de Santander á Oviedo. Para hacer frente á la nueva sección que debe construirse de Cabezón á Llanes, la Sociedad ha acordado aumentar su capital hasta 10.000.000 de pesetas, emitiendo 14.700 nuevas acciones.

La Compañía ha pedido una locomotora á la casa Dubbs y Compañía, de Glasgow. También ha hecho un pedido de 40 vagones al constructor D. Mariano del Corral, de Bilbao. Los ingresos de la explotación han alcanzado la cantidad de 507.462 pesetas, ó sea un aumento de 103.888 sobre el año anterior, sin que los gastos hayan aumentado sino en la insignificante suma de 13.310, comparada al aumento de productos. Después de pagar el interés de las obligaciones, ha quedado un remanente para repartir 4 por 100 á las acciones preferentes y 2 por 100 á las primitivas. La Compañía puede, pues, considerarse en excelente marcha, por más que los resultados actuales no son sino meras indicaciones de lo que serán en el porvenir, cuando la línea actual no sea sino una sección de paso obligado de las comunicaciones entre las ricas y prósperas provincias del Norte de España.

VARIEDADES

El pleito entre Carnegie y Frick. - Con motivo del pleito entre Carnegie y su socio Frick, se han hecho públicos algunos datos de singular interés, y que si lo tiene para todo el mundo, nos parece que es mayor para España, donde se debe dar un gran impulso á la industria siderúrgica para exportar, si nuestros capitalistas se hacen bien cargo de la situación universal, en cuanto á los medios de producción de los demás países, comparándolos con los nuestros.

Lo primero que se ha sabido es cuál era la organización de la Compañía Carnegie en los momentos en que se intentó formar la gran fusión de productores de hierro y acero americanos con una capitalización de 500 millones de duros, y de la cual era el alma Mr. Frick, el socio más importante de Carnegie. El proyecto de ese colosal *Trust* fracasó, porque los capitalistas que habían de favorecerlo no aceptaron la valuación del aporte que hacía Carnegie, y las cosas volvieron al ser y estado que tenían antes de aquel intento.

El capital de la Sociedad Carnegie es de 25 millones de duros, del que pertenecen á Carnegie mismo 13.833.333 duros; Frick, en unión con Phipps, tienen 2.750.000, y otros 19 socios poseen en la Compañía participaciones desde 27.777 duros la menor, hasta 1 millón la mayor; estos 19 socios, casi sin excepción, son hechuras de Carnegie. El otro dato curioso son las ganancias de esta Compañía en estos dos últimos años. En 1898 la Compañía Carnegie hizo la fabulosa ganancia de 21 millones de duros, y en 1899 aun fué mucho mayor, pues según Frick, llegó á 42 millones de duros, aunque Carnegie dice que no pasa de 40 millones. Nos parecen unas ganancias decentes, en cualquiera de los dos casos, para un capital de 25 millones.

El pleito actual versa sobre el punto siguiente: bastante confuso para los extraños, por falta de datos. Cuando Frick se unió á Carnegie aportando su inmenso negocio de fabricación de cok, Carnegie se reservó el derecho de comprar la participación de aquél en su Sociedad en ciertas condiciones, según las cuales, Carnegie entiende que sólo debe pagar por ella 6.000.000 de duros, y Frick reclama 16.238.000 duros más. Tal es el pleito entablado entre los socios, que ya se encuentran definitivamente separados, al punto que Frick tiene ya formada una Compañía especial para fabricación de planchas, con una capitalización de 52 millones de duros.

Lo que nos parece más curioso del caso actual, es que Carnegie puede ser sentenciado á pagar los 22 millones de duros, y que esto le afectaría muy poco, no sólo porque de seguro los tiene disponibles para pagarlos, sino que además en 1900 tiene completa seguridad de ganar más de 30 millones por su participación en el negocio de fabricación de hierro y acero independiente del capitalazo que tiene fuera de la industria.

Minas de hierro de Axpe-Arrazola. — El importante coto minero de Axpe-Arrazola, dirigido por nuestro compañero D. Enrique Borreguero, está á punto de ponerse en explotación por la Empresa arrendataria que representa D. Cristobal Sanginés. Se compone de las minas *Potosí, San Ignacio, Aviso, Triunfante, No te fíes, Martínez de los Ríos, San Felipe, Eusebio, San Luis* y *María Luz,* que con dos demasías tienen una extensión total de 173 hectáreas enclavadas en los términos de Elorrio, Axpe, Arrazola y Apatamonasterio. El mineral encontrado son filones de excelente carbonato. Los trabajos principales están en las minas *Triunfante* y *San Luis,* y con tres hornos de calcinación se cuenta explotar 15.000 toneladas en cada uno de los dos primeros años, 25.000 en los dos subsiguientes y 40.000 de allí en adelante.

Movimiento industrial en la provincia de la Coruña.—Está muy adelantada en Santiago la formación de una Sociedad anónima que, con el título de *Compañía gallega de Navegación,* y domicilio social en Villagarcía de Arosa, establezca una línea regular de buques de vapor entre las

costas de Francia y las occidentales de Italia, con las escalas que se crean convenientes en las de la Península ibérica.

La idea ha partido de los fabricantes de salazón de sardinas y de conservas, industria importante en aquellas rías.

También se habla de instalar en Santiago un molino-panadería sistema Schweitzer, y vuelve á agitarse la cuestión importante del enlace por ferrocarril de la ciudad compostelana con la línea general de Madrid-Coruña

Con estos proyectos, las Azucareras, la Cooperativa eléctrica de la Coruña, la Empresa de automóviles de Santiago-Coruña, Santiago-Pontevedra, por La Estrada, Santiago-Moya, etc., y las explotaciones mineras que se han iniciado, y de las cuales hemos hablado en números anteriores, vemos con satisfacción que aquella provincia, aunque con algún retraso, va entrando en el movimiento industrial que se nota en otras regiones de nuestro país.

La nueva azucarera de Guadix.—En los últimos días de Febrero se ha firmado la escritura de constitución de la Sociedad anónima *San Torcuato,* que ha de instalar en breve plazo una fábrica de azúcar de remolacha en la vega de Guadix, cerca de la estación de la línea Linares-Almería, y cuya primera campaña será en 1901.

Capital social: 2.000.000 de pesetas en 1.000 acciones de 2.000 pesetas, que han sido suscritas en Granada y Guadix

Capacidad productiva: 400 toneladas de raíces por día, que viene á ser 4.000 toneladas de azúcar por campaña.

El director-gerente es el ingeniero de Minas D. Manuel Fernández Castella.

La industria resinera.—Sólo una Sociedad en España, la *Unión Resinera Española,* de Bilbao, cuya fábrica se halla cerca de Molina de Aragón, ha producido durante el año 1898 la suma de 1.866.821 kilogramos de aguarrás y 6.534.661 de colofonias.

Las ventas realizadas en la Península se elevaron á 439.558 y 3.903.202 kilogramos respectivamente, y 817.927 y 552.549 en el extranjero. Dichas cifras suman un total de 1.257.485 kilos de aguarrás y 4.455.751 de colofonias.

El importe de las ventas se elevó á 2.033.172,46 pesetas; ascendiendo el valor de las existencias á 1.037.465,06, sumando el total de la producción 3.037.627,52.

Los gastos ocasionados por la fabricación y el coste de las primeras materias se han estimado en pesetas 1.669.068,02, resultando el beneficio obtenido 1.404.559,50 pesetas.

Se ve, pues, la importancia que esta industria reviste en España y los grandes beneficios que está llamada á proporcionar.

Salto de agua y tranvía eléctrico en Guipúzcoa.—El salto de agua en el río Leizarán, afluente del Oria, cerca de Andoaín, á 2 kilómetros de la estación y á 16 de San Sebastián, ha sido adquirido por la Sociedad general de Centrales eléctricas, de Bilbao. El precio, con presa y canal, pero sin tubería ni casa de máquinas, ha sido de pesetas 730.000.

La altura de caída es de 210 metros y el caudal medio en invierno de 1.650 litros por segundo, siendo el caudal mínimo de 1.000 litros, lo cual representa una potencia de 2.800 caballos en el estiaje.

Una porción importante de esta energía se empleará probablemente en un tranvía eléctrico de Zumárraga á Zumaya, de 37 kilómetros, pasando por Azcoitia, Loyola, Azpeitia y Cestona, con un ramal de 10 kilómetros, cerca de Zumaya, para enlazar las minas y fábricas de cal hidráulica y las minas de lignito.

El tranvía proyectado se costeará por la Diputación, los pueblos y los industriales interesados.

Se piensa también en crear, dependiente de la central de Andoaín, alguna industria electro química, que bien pudiera ser la de la sosa ó la del carburo de calcio.

Del proyecto de tranvía y de las instalaciones de Andoaín, está encargado el ingeniero de Minas D. Juan Urrutia, ex director de la central de San Sebastián.

Los Astilleros del Nervión. — Presentado el proyecto de ley para que puedan utilizarse los Astilleros del Nervión, sólo hay una cosa que desear por los que se interesan por la prosperidad del país, y ésta es que pase la ley cuanto antes por ambos Cuerpos Colegisladores y que se entreguen los Astilleros á quien, sin duda, tiene los medios de ponerlos en marcha. Por esto hemos visto con indignación que todavía hay en la Prensa quien cree que es una cuestión de regateo la forma y la cuantía de lo convenido entre el señor ministro de Marina y el propietario de hecho, pues no cabe que sufra el país mayor perjuicio que el de prolongar la situación actual, so pretexto de buscar la mejor forma de liquidar el asunto ó de sacar mayor partido.

No hay en España quien personalmente se interese menos por el propietario de los Astilleros del Nervión, ni quien sea menos admirador de su manejo, ni como contratista de los cruceros ni como instalador de unos Astilleros, tal como le convenían á él y al país; pero si nuestro voto hiciera falta para que se le entregaran, hasta sin pagarle nada al Estado por ellos, no titubearíamos un segundo en dárselo, en beneficio del país, de Vizcaya y del porvenir de la Marina mercante nacional.

Sería hasta ridículo que, al cabo de los años mil, se viniera ahora á terminar el asunto por el largo procedimiento de vender los Astilleros en subasta, con protesta del interesado, cuando esto es lo que se debió hacer á los cuatro meses de salir el último crucero del puerto de Bilbao; pero aquí la Prensa parece que en vez de ayudar al buen razonar de gobernantes y autoridades, pone empeño en extraviarlos é intimidarlos, y siempre en contra del prestigio nacional y buena marcha de los asuntos de interés público.

Minas de hierro de Heras, cerca de Santander.—Se ha constituído en aquella capital la Sociedad anónima *Minas de Heras,* siendo el presidente D. Francisco G. Camino y el director-gerente y facultativo el ingeniero de Minas D. José Ruiz Valiente. El capital social es de pesetas 6.500.000 en 6.500 acciones de 1.000 pesetas. El objeto es la explotación de varios grupos de concesiones de los más importantes de aquella provincia, situados en Heras, que es una estación de la línea de Bilbao á Santander, cerca de esta ciudad. Dichas minas han sido compradas á los señores F. Echevarría y Picavea, de Bilbao, y, según informes nuestros enteramente fehacientes, se ha cubicado en ellas un mínimo de 3.200.000 toneladas de mineral.

Cuentan las minas actualmente, como medios de transporte, con 3 kilómetros de vía de un metro y dos planos inclinados de la misma anchura y longitud de 600 y 200 metros respectivamente, para conducir los minerales al lavadero; desde éste hay un ramal de 2 kilómetros para empalmar con el ferrocarril de Bilbao á Santander. Los minerales embarcan en el muelle de San Salvador, que tiene establecido la Compañía del ferrocarril citado.

El taller de preparación está dotado de 6 *patouillets* con sus correspondientes trómeles y de una máquina Corliss de 150 caballos. Su capacidad de producción es de 400 toneladas diarias. Está servido por un pantano de 400.000 metros cúbicos de cabida.

En lo sucesivo se prolongará la línea férrea desde el lavadero á las concesiones más alejadas, alcanzando un desarro-

llo de 7 kilómetros; se construirán los medios auxiliares de arrastre y se ampliarán los talleres de preparación hasta darles una capacidad mínima de producción de 750 toneladas diarias de mineral lavado.

Nuevo horno alto en construcción. — Tenemos noticias de que la Compañía de Asturias ha dado principio á la construcción de un horno alto; por el momento no tenemos ningún detalle de sus dimensiones; pero suponemos que éstas sean moderadas, con el objeto principal de destinar el lingote á sus especialidades de fabricación adelantada.

El ferrocarril aéreo de viga rígida del arquitecto D. Alberto de Palacio. — Hemos tenido ocasión de ver el modelo que del ferrocarril aéreo de Palacio se ha hecho para presentarlo en la Exposición de París, que ha sido preciso reducirlo á la escala de un cuarto del natural en todas sus partes, á causa de lo reducido del espacio que se le ha concedido, que es sólo de 12 metros de largo; sin embargo, en uno de sus extremos se presenta un balde del tamaño natural. La circunstancia de hallarse funcionando en Vizcaya una línea de un kilómetro, y la de estar destinado este medio de transporte especialmente para minerales en terreno quebrado, y por mucho que lo sea, le da á este sistema un interés especial para los mineros; pero renunciamos por este momento á hacer una descripción detallada, porque, sin duda, será mejor y más completa la que hace el inventor mismo en un folleto que se halla en prensa, destinado á acompañar á París al modelo, de cuyo escrito tomaremos datos para dar noticias más extensas.

Esperamos que el sistema de tranvía aéreo del inventor español ha de tener el mismo éxito que su puente transbordador del Nervión que, como saben nuestros lectores, se está instalando en otros países. Por cierto que en el número del 23 de Febro del autorizado periódico el *Engineering*, se dedican tres largas columnas de impresión menuda á describir los puentes transbordadores con encomio, y sin duda alguna el artículo dará lugar á que se construyan en Inglaterra, á más de los ya construídos, todos aquellos indicados por las circunstancias locales, y de las cuales se hace cargo con mucho acierto nuestro acreditado colega londonense.

El acero extradulce en el Bessemer ácido. Hasta ahora los aceros extradulces ó el hierro homogéneo sólo se han podido obtener en el cubilote Bessemer por el procedimiento básico; pero desde hace algún tiempo se vienen haciendo ensayos en la fábrica Isebergues de la Compañía *Acieries de France*, siguiendo el sistema de Legenissell y Walrand de recalentar las cargas por medio del silicio que aplican á la producción en pequeños cubilotes para moldear el acero, y el cual ha dado excelentes resultados.

Los ensayos que se han hecho en Isebergues prometen esperar que se pueda aplicar el procedimiento mismo á las grandes retortas y que se obtengan los aceros extradulces y el hierro homogéneo en el procedimiento ácido lo mismo que en el básico.

Este nuevo modo de operar interesa especialmente á las fábricas que emplean el buen lingote puro, como todas las que usan minerales de España, y, sobre todo, á las dos fábricas de nuestro país, donde no se usa el procedimiento básico. En el mismo caso se encuentran las fábricas de los Estados Unidos, donde el ácido es casi exclusivo.

Aparato parar hacer carbón en alta mar. *Hacer carbón*, que es el término marino para recibir carbón á bordo de los buques, es una operación poco menos que imposible en alta mar y en marcha, por los medios usuales. Sin embargo, en los Estados Unidos se ha inventado una máquina, ensayada en el acorazado *Massachussetts* remolcando al vapor carbonero *Marcellus*, y aun con una mar algo picada, se pudo transportar el carbón de éste, á razón de 22 toneladas por hora, en marcha de 5 millas por hora. El aparato consiste esencialmente en un cable de unos 75 metros, tendido de un buque á otro, por el que corren los sacos de carbón por un sistema de trole aplicado como en un tranvía aéreo. La Comisión oficial que asistió á las pruebas propone que se acepte por el Gobierno de los Estados Unidos para la Marina militar.

Locomotoras al por mayor por la Compañía Baldwin. — Esta Compañía ha construído 104 locomotoras en los veintiséis días laborables del mes de Octubre último, ó sea á razón de 4 por día. En Noviembre, que no hubo sino veinticinco días laborables, construyó 92 locomotoras. El establecimiento ocupa ahora 7.250 operarios. En 1890 construyó 946 locomotoras, pero las de aquella época eran mucho más pequeñas que las actuales. Á principio del año pasado hubo muchos pedidos para exportar, pero en este mòmento son los ferrocarriles de los Estados Unidos los que tienen gran prisa por proveerse de locomotoras. Los pedidos de Inglaterra casi todos están cumplidos, pero todavía hay muchas órdenes pendientes de Rusia. Á pesar de las innumerables máquinas-herramientas que se emplean en esta fábrica para evitar el trabajo manual, el número de operarios empleados en ella nunca ha sido tan grande.

Motor Banki. — El ingeniero-jefe de la casa de Ganz, de Budapest, dice haber perfeccionado el motor Diesel, evitando la combustión prematura de los gases á que se está expuesto cuando se comprime fuertemente una mezcla de gases detonantes. En vez de comprimir separadamente el combustible y el comburente, como hace M. Diesel, Banki propone pulverizar el agua dentro de los cilindros de los motores de petróleo; un pulverizador introduce el petróleo dividido y otro sirve para el agua, y una válvula de abanico regula la entrada de aire. El humedecer así la mezcla explosiva evita que se incendie ésta intempestivamente en los motores de petróleo de fuerte presión.

La Sociedad Ganz acaba de construir un motor de 20 caballos y de cuatro tiempos, según los principios expuestos. Se enciende la mezcla por un tubo que se mantiene incandescente por el motor mismo. La mezcla de petróleo, aire y agua se comprime á 13 atmósferas. El calor que produce la compresión provoca la evaporación del agua y se evita que se incendie prematuramente. Desde el momento que se incendia la mezcla, la combustión tiene lugar uniformemente y produce vapor recalentado á 30 atmósferas de presión, cuya expansión produce de una manera muy económica trabajo mecánico utilizable. Este motor viene á ser en realidad un motor de vapor recalentado, en el cual el cilindro hace al mismo tiempo el papel de caldera, y se puede aplicar á él combustible líquido, gaseoso ó sólido, con tal que el último esté pulverizado.

Los resultados obtenidos con el primer motor parecen concluyentes; el arranque es instantáneo, y el funcionamiento es muy regular, sin sacudidas, siendo además el rendimiento muy elevado. En efecto, el caballo-hora al freno á carga plena corresponde á 250 gramos.

Se está construyendo otro motor de 50 caballos, destinado á la Exposición de 1900, y cuyo consumo se cree que no llegará á 200 gramos por caballo-hora efectivo. Los que creían el motor Diesel la última palabra se han equivocado, según parece, y el Banki está llamado á superarlo antes de que al Diesel haya llegado su época.

Progreso en las máquinas de vapor. — Mister C. F. Porter, un ingeniero americano muy conocido como

especialista en motores de vapor, anuncia que antes de fin del siglo habrá construído un motor cuyo consumo sea 4 kilogramos de vapor por caballo y hora. Muy adelantados debe tener sus ensayos cuando fija plazo tan corto. El plan parece ser que la máquina sea de cuádruple expansión, empezando con 20 atmósferas á la entrada del primer cilindro, y la expansión de 30 volúmenes, cualquiera que sea la fuerza que se esté desarrollando. El anuncio se ha recibido con cierta desconfianza en el mundo industrial, y, humorísticamente, algunos dicen que tal vez Mr. Porter sea de los que creen que el siglo XX ha empezado ya, en cuyo caso tiene mucho tiempo por delante.

Mr. Wellmann en Inglaterra.—En su día hicimos conocer el hecho extraño de que una Compañía tan antigua y próspera como la *Patent Bolt & Nut* de Inglaterra, al proponerse construir hornos altos en su país, en vez de dirigirse á los ingenieros y contratistas ingleses para los proyectos y la ejecución, lo haya hecho á los contratistas americanos Wellmann, cuyo jefe ha llegado á Inglaterra para inspeccionar las obras. Es una noticia que debe interesar á los capitalistas de nuestro país, pues, decidido como ya está el rebasar la producción nacional de productos siderúrgicos, llegamos al caso de que mientras en mayor escala se haga será mejor, y, sobre todo, si la Compañía Wellmann es la que sabe hacer las instalaciones mejores y más baratas, come hay que creerlo desde el momento que Carnegie, en América, y la *Patent Bolt & Nut Company* le confían sus instalaciones; con mucha más razón deben hacer lo mismo los capitalistas españoles que se propongan establecer hornos altos. Bien harían los avilesanos en no perder la ocasión de entenderse con Wellmann ahora que está en Europa, si, como se dice, hay intención, por fin, de crear un Establecimiento siderúrgico en aquel puerto.

Ferrocarriles de vía estrecha. — Por D. Gumersindo Redondo se ha presentado un proyecto de ferrocarril de vía estrecha (supongamos quiera decir de 1 metro) que, partiendo de Alcázar de San Juan, y pasando por Quintanar de la Orden, Villamayor de Santiago, Saelices, Carrascosa del Campo, Huete, Baños de la Isabela, los de Trillo y Brihuega, empalme en Torralba de Medinaceli con la línea de Madrid á Zaragoza. El recorrido es 200 kilómetros, acortando la distancia de Madrid á Torralba en 110 kilómetros sobre 310.

El tráfico de la Mancha y Andalucía para Cataluña, Navarra y Vizcaya podrá hacerse directo sin pasar por Madrid.

Otro proyecto de ley del mismo senador propone una línea de Madrid á Valencia por Arganda, Villarejo de Salvanés, Illana, Huete, Cuenca, Cañete y Teruel. Esta línea acortará la distancia entre Madrid y Valencia en 115 kilómetros.

Mucho nos equivocamos si ambas líneas no son negocios de la *Sociedad de Estudios de Caminos de Hierro y Empresas Industriales en España,* pues tenemos noticias de que ésta cuenta ya con la línea de Madrid á Arganda, cuya explotación se propone mejorar notablemente.

Movimiento de personal. — Han sido destinados: al distrito minero de Santander el ingeniero D. Leopoldo Bárcena, al de Almería el ingeniero D. Enrique Jubés, al de Oviedo el ingeniero D. Miguel de Aldecoa.

— Por permuta solicitada por los interesados, han pasado: á profesor de la Escuela de Mieres el ingeniero D. Antonio Sempau, y al distrito minero de Oviedo el ingeniero don Alfredo Santos de Arana.

— Se ha dispuesto que D. Carmelo Salarnier, que sirve en el distrito minero de Ciudad Real, se traslade á Almadén para explicar interinamente las asignaturas de segundo año de la Escuela de Capataces de aquel punto.

— Ha ingresado en la Sociedad *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias,* que dirige D. Luis Adaro, el ingeniero de Minas D. Hilario Hervada.

— El ingeniero de Minas D. Ramón Alonso, de Huelva, ha trasladado su residencia á Santander para encargarse de la dirección de unas minas de calamina y de otros asuntos profesionales.

BIBLIOGRAFIA

ESTUDIO SOBRE LOS FERROCARRILES SUDAMERICANOS Y LAS GRANDES LÍNEAS INTERNACIONALES, publicado bajo los auspicios del Ministerio de Fomento de la República del Uruguay, por D. Juan José de Castro.

Es un voluminoso libro de más de 600 páginas, en 4.º mayor, que contiene informes técnicos y estadísticos completos del asunto de que trata, completado con un excelente plano en gran escala. Representa, de parte del autor, una gran laboriosidad para reunir tan minuciosos é importantes datos.

REVUE TECHNIQUE DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900. — Bernard & Cie, París.

Esta gran publicación, cuyo primer volumen saldrá á luz al abrirse la Exposición, va á tener un interés primordial para todos los ingenieros y los industriales, puesto que va á ser el resumen de todos los progresos contemporáneos de las Artes técnicas, realizados en el mundo entero, así como de los inventos recientemente discurridos y que han de constituir la Ingeniería y la Industria de los comienzos del siglo XX.

Del plan de la obra, número y distribución de los volúmenes, coste y forma de suscripción, adquirirán nuestros lectores idea exacta consultando nuestra *Sección de Anuncios* en dos números consecutivos.

Ya ha salido el plano de la Exposición, que se reparte á los suscriptores. Es un magnífico plano en colores, de 1 metro de largo, en escala de $0^m,0004$ por 1 metro.

ANUNCIOS

VENTA DE VENTILADOR Y TURBINA

La Compañía minera **Sotiel Coronada** vende un Ventilador **Root** y una Turbina para 100 caballos.

Para más detalles dirigirse al Director de las minas, Calañas, provincia de Huelva. 1

TURBINA DE 200 CABALLOS

Se vende una en muy buen estado, instalada en un salto de 40 metros, construída por la acreditada casa **Planas y Flaquer,** de Barcelona.

Probados su excelente rendimiento y buena fabricación. Precio económico.

Dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, *Villalar, 3, Madrid.* 3

Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España, para 1900.

AVISO

Ponemos en conocimiento de los industriales que nos han manifestado deseos de insertar anuncios en esta obra, que ya estamos confeccionando la citada sección y que les agradeceremos nos envíen el texto cuanto antes les sea posible. Hacemos extensivo este aviso á todos nuestros suscriptores y lectores.

LA ADMINISTRACIÓN.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El período de que podemos ocuparnos hoy sobre el mercado de metales, ha sido de una tendencia marcada al alza, empezando por el *cobre*, que ha vuelto á alcanzar el precio de £ 77, al cual ya muchos creían que no se volvería á cotizar hasta que no cambiaran las cosas de un modo muy marcado por grandes acontecimientos. No ha sido preciso nada de eso para volver á las altas cotizaciones, muy remuneradoras, que no sólo afectan á las de cobre existente, sino también á los valores que representan las Empresas productoras de este metal. Tanto las acciones de Ríotinto como las de Tharsis, obtienen los precios máximos á que se han visto jamás. Los profetas de la baja no tienen en cuenta que unos precios tan altos como los que han venido rigiendo desde hace meses, han hecho que los verdaderos consumidores, que no especulan, han estado muy tímidos en comprar á precios tan altos, y hoy, muy escasas las existencias en manos de esos transformadores del metal, se presentan ya teniendo que aceptar los precios de fantasía de los productores.

Éstos se consideran cada vez más dueños absolutos del mercado, y si fuera preciso bajar porque se presentaran partidas inesperadas de nuevos productores, capaces de influir en los precios, preferirían reducir su producción á depreciar el artículo. Como lo decimos y lo repetimos á cada paso, sería preciso un enorme y rápido crecimiento de la producción, que lo vemos por ahora imposible, para que descienda el cobre á menos de £ 60. Se necesitan años para llegar á esto. Las existencias visibles en 28 de Febrero eran de 22.892 toneladas; y si bien esto acusa un crecimiento, no es de importancia para afectar en lo más mínimo á la situación general.

El *zinc* vuelve á tener una pequeña subida á impulso del mercado, ya tan preponderante, de los Estados Unidos.

El *plomo* continúa á buen precio, y se conserva en buena tendencia. Damos hoy la primera estadística mensual del año de las exportaciones é importaciones, que acusan un período de gran actividad, con aumento general de movimiento; pero al mismo tiempo, se presta á observaciones para las que no tenemos espacio en este lugar, pero que ofrecemos para otra ocasión.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante el mes de Enero de 1900, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	103.424	11.319	367	236	933
1900 T.	132.164	18.652	168	404	6.021

Hojadelata, 132 toneladas en 1899, y 276 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	595.495	63.730	3.583	994	16.616
1900 T.	685.059	80.935	6.731	127	13.116

METALES

1899 T.	2.195	2.648	»	12.768	»
1900 T.	6.608	2.031	»	13.705	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12	chelin
— — Rubio superior		10	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14,50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 50 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		1,50	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		21,80	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,57	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	84/	
— Cleveland warrants	—	68 7	
Barras Staffordshire superiores	£	10 -	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.16 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	68/	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		77 6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	77/	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 148. — Id. inglés	£	151	
Plomo español sin plata	£	16.11/3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 1/2 peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 9/16	—
Antimonio.	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	52.2 6	
— Tharsis	—	10	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 3
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA POTENCIA LUMINICA DEL GAS

En vista de lo general que se hace el empleo del gas para el alumbrado con los manguitos incandescentes, empieza á discutirse en Alemania la conveniencia de rebajar la potencia lumínica del gas á fin de abaratarlo. En Magdeburg se discute si se reducirá la fuerza del gas de 14 bujías á 10 primero, para al fin reducirlo á 8. Las pruebas que se han llevado á cabo demuestran que en los mecheros incandescentes el gas de poca fuerza lumínica en algunos casos ha dado hasta mejores resultados que el rico. En una serie de experimentos se empleó gas de fuerza de 15 bujías hasta el de 2, y el último fué el que dió la mejor luz, probablemente debido á su mayor contenido en hidrógeno. Con los recientes adelantos en la fabricación de gas de agua, un gas muy rico en este constituyente se puede producir ahora con extremada baratura.

Copiamos este párrafo del *Engineering,* uno de los periódicos técnicos más ilustrados de Europa; pero en verdad que creemos que la cuestión de abandonar el gas lumínico por el calorífico, hace tiempo que creemos que de parte de la Prensa adelantada merece más que un parrafito incidental, porque es completamente absurdo lo que ocurre en el mundo en materia de gas. Es de toda evidencia que se malgasta dinero muy al por mayor por emplear para el alumbrado gas de fuerza lumínica en vez del de fuerza calorífica, que se puede vender á menos de la mitad del precio, ganando pará el capital lo mismo ó más que hoy.

El empleo del gas pobre para el alumbrado incandescente tiene además la ventaja de que abaratado el suministro del fluido, se emplearía mucho más para la calefacción de las casas y las cocinas, así como para motores, y contribuiría mucho á disminuir el desagradable humo negro en las ciudades. Todas son ventajas en el empleo del gas pobre en vez del rico en fuerza lumínica por sí mismo. Mientras el gas rico consume el carbón bituminoso, que es el mejor para el cok, el gas pobre se hace con más ventaja con los carbones secos antracitosos, que abundan más y valen menos. En todos los países el carbón especial de gas empieza á escasear, y sería un gran bien el sustituirlo con ventaja por el carbón que no sirve para el gas lumínico.

En España, sobre todo, la cuestión es importantísima, por cuanto aquí no debiéramos aplicar mal ni un kilogramo de carbón que pueda entrar en la fabricación de cok. De esto depende que exportemos hierro y acero fabricados, en vez de mineral de hierro.

La cuestión es de primer orden, y, sin embargo, está absolutamente desconocida y descuidada. Las dificultades para resolverla parecen inmensas, y, sin embargo, nada más fácil. Es una de esas cuestiones que lo mismo se puede resolver por un solo individuo de buen espíritu práctico, que por una Sociedad; todo depende de demostrar un hecho que es una verdad inconcusa. Una fábrica de gas de agua bien montada y bien manejada dará 15 por 100 al año como interés al capital que invierta, y es un negocio que lo mismo puede dar el resultado con 300.000 pesetas de capital que con 3.000.000. La primera población que establezca una fábrica de gas de agua y lo venda á 10 céntimos el metro cúbico, conseguirá que en su localidad el vecindario se alumbre con un gasto ínfimo, y que absolutamente todas las cocinas y calefacción se haga por gas, y como al mismo tiempo el capital ganará el fuerte interés que indicamos, el conocimiento de los hechos cundirá y habrá triunfado en España una cuestión cuya importancia principal estará en dejar hoy mismo disponibles para la fabricación de cok 400.000 toneladas de carbones grasos que ahora se consumen en la fabricación de gas.

Si fuera posible que las cosas se hicieran como debieran hacerse, la cuestión del suministro del gas pobre se iniciaría en Bilbao, cuyo Ayuntamiento es dueño de su fábrica de gas, y cuya administración se simplificaría mucho haciendo gas de agua, que consume por completo el combustible, y cesaría la complicación de la venta del cok y el alquitrán, que en una fábrica municipal es siempre un peligro de perjuicio. Aun siendo Bilbao una población adelantada donde hay tantos ingenieros, creemos difícil llevar á la Corporación municipal el convencimiento de que es ya un anacronismo el hacer gas lumínico para el alumbrado; la fuerza de la rutina es tanta, que no se vence tan sencillamente como conviene. De no hacerse en Bilbao el bien á aquella industria y á la población en general de fabricar exclusivamente el gas del porvenir, todo hay que fiarlo á fundar una fábrica de gas de agua en alguna población en que no exista fábrica de gas lumínico, y, por tanto, donde absolutamente todo el alumbrado por gas se haga por incandescencia. Se nos ocurren de pronto las poblaciones siguientes: Alcalá de Henares, Ávila, Guadalajara, y hasta una fábrica para dar luz á los Carabancheles. En cualquiera de estas poblaciones se puede ofrecer magnífica luz de gas incandescente á menos de la tercera parte de lo que gastan en alumbrado eléctrico. Mucho más complicada que la cuestión de alumbrado es la de introducir el gas en las cocinas, lo cual es un complemento necesario del gas pobre suministrado de un modo general; pero esto depende del modo de introducirlo; generalizado en una población, pronto llegaría á las demás. Por esto nuestro bello ideal es que se forme una Sociedad para hacer muchas instalaciones y que en su primera instalación, antes que de ganar, se ocupe en conseguir que todos los vecinos que vivan con economía empleen luz de gas incandescente, y que todos, pobres y ricos, empleen gas de agua en las cocinas y para la calefacción.

Esto es, sin duda, lo que el porvenir reserva á todos los países y á cada pueblo: ¿por qué en alguna cuestión no ha de ir España por delante de los demás países, cuando en la cuestión del paso del gas rico al gas pobre para luz, quizás no haya ninguno al que le interese tanto como al nuestro?

J. G. H.

EL PORVENIR DE LOS TRANVIAS

Los que tenemos el vicio ó la afición de sondear el porvenir en las cuestiones de intereses materiales, vemos con frecuencia, para algunas de ellas, soluciones tan lejanas, que parecen verdadero extravío de la razón el presentarlas. En estos tiempos en que con actividad febril se establecen tranvías eléctricos y que hasta se puede decir que se está en los principios de ellos, es un verdadero atrevimiento expresar la opinión de que los tranvías de todas especies están llamados á desaparecer en porvenir no muy remoto. Si tal novedad se ha de manifestar dentro de veinte años ó de cincuenta, no osaremos

indicarlo; pero nos parece indudable que cuando los automóviles hayan desterrado de las vías públicas á los animales de tiro, se percibirá claramente que los rails de los tranvías no tienen otro objeto que establecer una superficie dura y tersa, como convendría que fuera la totalidad del piso de la vía pública; á no ser porque son distintas y antagónicas las mejores condiciones para el paso de las ruedas y las del apoyo de los pies de los animales, los tranvías no tendrían razón de ser.

Suprimidos los animales, quedarían suprimidos de hecho los carriles, porque ninguna razón habría para que pasaran las ruedas sólo por el limitadísimo ancho de un carril de acero. Las calles y caminos sobre que no pasaran animales de tiro, serían de una superficie dura y tersa en todo su ancho, y con ruedas cuyas llantas fueran más blandas que aquélla, la duración de los pavimentos sería prácticamente indefinida.

La primera conveniencia de este nuevo estado de cosas será que desaparezca el monopolio de los coches explotados por asientos que se establece actualmente en favor de los tranvías. Desapareciendo la necesidad de obtener un interés al capital representado por ellos, y reducida á una mínima expresión para los Municipios la conservación, hoy tan costosa, de la vía pública, se multiplicarían las Empresas de ómnibus, y todo el servicio de transporte, así de personas como de carga, se haría con gran economía sobre lo actual; y por esto todos los amantes del progreso debemos favorecer la multiplicación de los automóviles, que han de traer la reforma radical en los pavimentos de las calles y carreteras de uso general.

Debemos decir que estas ideas hace tiempo que están fijas en nuestra mente; pero nos anima á presentarlas tan desnudas el hecho de sentirnos en ellas ya en buena compañía. Un ingeniero tan eminente como Mr. James Swinbourne participa de nuestro modo de ver, y en un artículo notabilísimo en el *Feilden's Magazine*, ese ingeniero tan progresivo pasa revista á todos los medios de tracción de los tranvías, para venir á parar al mismo resultado que nosotros, de que los tranvías no tienen razón de ser al lado de los automóviles perfeccionados y con las vías públicas dispuestas para ellos, como lo estarán en el porvenir. Es verdaderamente una satisfacción para nosotros el encontrarnos de acuerdo con una autoridad tan importante en cuestión de ingeniería de tanta transcendencia como es la circulación de personas y mercancías en las pequeñas distancias, y tomamos acta de su extenso escrito sobre tranvías y medios de tracción, porque diferimos del ingeniero y electricista inglés en un punto muy radical. Mr. Swinbourne ve venir al automóvil sustituyendo al tranvía, tanto en ómnibus como en carruajes particulares; pero él sólo percibe como adelanto lejano el vehículo con sus medios independientes de acción; esto es, carruajes con motores de vapor, de gas ó eléctricos con acumuladores. Por nuestra parte, creemos ver un más allá, pues no concebimos una vía pública perfecta en la era más ó menos cercana del dominio de los automóviles, sin los medios de tomar corriente en ella con la misma facilidad con que hoy se toma corriente para el alumbrado. El sencillísimo y ligero carruaje eléctrico, sin más elemento de tracción que la dinamo y el regulador de marcha y los instrumentos de medición, es, en nuestro juicio, evidentemente la última palabra del movimiento automovilista iniciado en los últimos años del siglo XIX.

Todo lo que se haga antes de llegar á esto, no son sino trámites que conduzcan á ese fin, y lo que más nos anima á sostener esa propaganda, es la facilidad que vemos de hacer aplicaciones parciales é incompletas del sistema en lo esencial de tomar corriente en marcha, cualquiera que sea el piso de la vía pública; lo demás vendrá por sus pasos contados. Claro es que resulta también un trámite para llegar al mismo fin el seguir por el camino de los actuales automóviles, tan pesados y complicados para su manejo y su cuidado; pero el día que en cualquier país se cree una sola vía pública en la que puedan los carruajes eléctricos ligeros tomar la corriente en la forma que nos ocurre, se verá tan clara la conveniencia de revolucionar el sistema de transportes libres por el libre uso de la vía pública nueva, que entonces habrá que admirarse menos de las ventajas, que de la torpeza en no haber llegado antes á establecer lo que tan indicado está hoy mismo que debe hacerse.

Nuestro país, que siempre va detrás de todos en las cuestiones de progreso, debería tomar una iniciativa muy útil en presentar la primera vía pública reformada, y por lo mismo que esto no exige cuantiosos dispendios, sino puramente organización y espíritu progresivo, habría de producir lejanamente más satisfacción nacional el que pudiera vanagloriarse de haber sido el primero en reformar la vía de uso público en un sentido que es tan seguro que todos los demás países habrían de aceptarlo necesariamente.

NUEVO TRANVIA

El Ayuntamiento anunció en la *Gaceta* del 24 de Febrero que se abre información pública durante un plazo que terminará el 21 del corriente, sobre el proyecto de tranvía con tracción eléctrica, presentado por D. Enrique Moreau, titulado Transversal de Madrid, que comprende cuatro secciones, en la siguiente forma:

1.ª Desde el paseo de las Delicias, por la Puerta de Atocha, paseo del Prado, plaza de Cánovas, plaza de la Lealtad, Obelisco del Dos de Mayo, Trajineros, plaza de Madrid, Alcalá, plaza de la Independencia, Velázquez, Juan Bravo, por la que desciende á la Castellana hasta su encuentro con la de Martínez de la Rosa.

2.ª Desde el final de la anterior, y cruzando el paseo de la Castellana, sube por el del Cisne, Luchana, Carranza, paseo de Areneros, Magallanes y Marqués de Urquijo, en la que termina en su empalme con la de Don Martín.

3.ª Desde el término de la anterior por la calle de Don Martín, Luisa Fernanda, plaza de Afligidos, San Bernardino, plaza de los Mostenses y calles de Isabel la Católica, Bola, Biblioteca (hoy Arrieta) hasta la plaza de Isabel II; y, por último, la

4.ª Desde esta plaza por la calle del Arenal, en cuyo punto entra en túnel, Puerta del Sol, Carrera de San Jerónimo y plaza de las Cortes, donde finaliza el túnel, desembocando en parte de los solares del antiguo palacio de Medinaceli, inmediato á la calle de Cervantes, con una variante además desde la calle de Alcalá, frente á Velázquez, por la de O'Donnell, volviendo en ángulo recto por las de Fernán González y Alcántara, pasando por la Plaza de Toros y calle de Ayala á volver por la de Velázquez á unirse con el trazado general.

Escasas probabilidades nos parece que existen de que estas líneas proyectadas salgan bien de la tal información. Hasta las cuestiones más genuinas de intereses materiales toman entre nosotros carácter político, y en estos momentos en que la política es retrógrada, los tranvías son mirados con antipatía por el oficialismo imperante.

Cuando descaradamente se está oponiendo el Ayuntamiento á la ejecución de concesiones hechas en toda forma, como la del tranvía de la calle del Barquillo, no hay que tomar en serio aquí informaciones que parece responden á algo y realmente nada significan, pues la influencia política

es el todo y la verdad, el derecho y la conveniencia general para nada juegan. Información que produjo que se concediera se hizo para el tranvía citado, y, sin embargo, entorpecido sigue sin razón ni derecho.

Creemos que la concesión nueva de que se trata se echará abajo en la información, pero no por esto dejará de hacerse con variaciones; más pronto ó más tarde vendrá otra situación de progreso y se rehabilitará en alguna forma el expediente, como ahora se prescinde del otro. La informalidad administrativa es nuestra norma de gobierno, y la influencia y el capricho se sobreponen á todo.

Por lo demás, nuestra opinión sobre tranvías es tan clara como firme. Todos los que se propongan deben concederse; la Administración pública no debe reservarse en este punto otro papel que el de alejar á los primistas que los encarezcan y los retrasen. Nosotros llegaríamos, según los casos, hasta exigir el depósito de la mitad del presupuesto en calidad de garantía de que quien solicita una concesión, es quien se encuentra en aptitud de llevarla á cabo.

Según nuestro criterio, los tranvías, sin excepción, favorecen á los más y estorban á los menos; y, por lo tanto, no concebimos á los gobernantes del país, y muchísimo menos á los representantes de los intereses locales, creando obstáculos á la instalación de tranvías; nos parece una aberración, del mismo grado que lo sería la renuncia de un legado que se hiciera á la capital, puesto que, al cabo, aunque de ventaja inmediata para el público, también legado es para la propiedad municipal, aunque á fecha.

Una nueva fábrica de gas. — Nosotros creemos que, no una sola, sino más de 200 fábricas de gas debieran estarse construyendo en nuestro país, si las novedades útiles pudieran introducirse en la práctica con la facilidad con que se pueden declarar tales por los que nos ocupamos del examen de estas cuestiones. Las fábricas de gas de agua, que tienen razón de ser para todas las poblaciones en que pueden sostener el alumbrado eléctrico, son un progreso del porvenir llamado á concluir con el empleo de los combustibles sólidos en las casas y en las pequeñas industrias; pero antes que esto se entienda así por los que estén en el caso de demostrarlo, muy bien se pueden pasar muchos años, y la prueba de esto la tenemos en un caso muy reciente que deja ver cuán lejos se está de conocer la verdad sobre el porvenir del gas, aun en centros tan industriales como Sabadell. Es el caso que en aquella población, como en casi todas las de Cataluña, existía buena fábrica de gas antes de la introducción de la luz eléctrica; cuando ésta empezó á generalizarse, Sabadell no se quedó atrás y tuvo su fábrica de electricidad; pero sucedió allí lo que en Madrid, que los gasistas, después de hacer la guerra al alumbrado eléctrico, se convencieron de que el público lo aceptaba, y los mismos interesados en la fábrica del gas crearon otra de electricidad, aprovechando las ventajas de poder ofrecer á su clientela: ó gas ó electricidad, á su elección. La primera instalación eléctrica quedó en relativa desventaja, y no sabemos si por esto, ó porque la fábrica de gas no da satisfacción al público, el hecho es que se va á establecer otra fábrica de gas en Sabadell, y aquí entra nuestro argumento de lo difícil que es introducir los adelantos. Si en Sabadell, al establecer una fábrica nueva de gas, se hiciera para producir gas de agua de Strache, como éste en los mecheros incandescentes da tanto efecto útil como el mejor gas lumínico, y como se puede vender á la mitad del precio del otro, lo probable hubiera sido que la fábrica de gas nueva matara á la antigua y quedaría acreditado el gas del porvenir en Cataluña; pero lejos de adoptarse esta importante novedad, la nueva fábrica de gas de Sabadell será para gas lumínico por sí y tal como la de su concurrente, pues todos los adelantos de la fabricación de gas de estos últimos años sólo pueden aplicarse á las fábricas grandes de carbonización de 50.000 toneladas de carbón al año. De dos modos se puede introducir el gas de agua para acreditarlo: ó en un caso de competencia como el de Sabadell, ó en una población donde no exista gas, y al establecer una fábrica del de agua, se vea que el alumbrado por medio de él por incandescencia cuesta la cuarta parte que el de la luz eléctrica, y que además la población tendrá la ventaja de contar con gas barato para los pequeños motores y la calefacción.

Los tranvías de penetración en París. — Dentro de cuatro ó cinco meses se empezarán á explotar en París las siguientes líneas de Compañías de tranvías, cuyo capital y trayectos son los siguientes:

	Capital. — *Francos.*	Valor nominal de la acción.
Del Este de París	36.000.000	500
Del Oeste de París	8.000.000	500
Del Noroeste de París	24.000.000	100
De la orilla izquierda del río	12.000.000	100
París y Departamento del Sena	10.000.000	500
Epinay á la Trinité	7.000 000	250
De Vanves á París	4.200.000	100
Compañía general parisiense	32.000.000	250
Caminos de hierro de Nogentals	2.000.000	500

Es una bonita colección de tranvías sobre los ya existentes; y todavía hay aquí, en este Madrid que se agranda cada día, quien por pura ignorancia, cuando no por algo peor, se anda creando obstáculos al desarrollo de lo que tanto contribuye á la comodidad y prosperidad de las capitales.

Los proyectos de la Compañía Madrileña de Urbanización. — Esta Compañía, en su Junta general, ha autorizado la emisión de una fuerte suma en obligaciones para realizar importantes proyectos de construcción de casas y de tranvías. El director de esta Compañía es muy práctico en negocios de tranvías, y sin duda tendrá bien calculado que el fuerte interés que ofrece á las obligaciones de 8 por 100 anual, podrá cubrirse por las utilidades netas de las líneas que se propone construir. El sistema del Sr. Soria parece el opuesto al de las Empresas extranjeras. Éstas compran las líneas á precios subidos, y aun después aumentan las capitalizaciones, de modo que cuando los tranvías producen al parecer 6 por 100, están realmente produciendo 12 ó más por 100. El Sr. Soria empieza por pagar el alarmante interés de 8 por 100 por las obligaciones; pero como las líneas sólo están capitalizadas á su coste verdadero, lo que pasa del interés es ganancia. Por esto tienen más probabilidades de ser negocio para los accionistas de la Compañía Madrileña las líneas proyectadas por el Sr. Soria, que algunas de las que han caído en manos de Empresas belgas.

Automóviles de Dion. — La Sociedad general de Coches automóviles y Tracción eléctrica tiene pedido un carruaje de vapor del sistema Dion Bouton para 14 asientos, y además un vehículo para carga, de 3 toneladas. Una vez que estos tipos de carruajes se introduzcan en Madrid, no se tardará en contarlos en España por centenares.

La Sociedad adelanta en la instalación de sus talleres, y ha recibido algunos motores Clifford para los carruajes que se propone construir.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Desagüe eléctrico en las minas de Horcajo (Ciudad Real).—Un distrito industrial que nace — La contrata de frascos para Almadén. — La cuestión de las salinas de Torrevieja.=**Sección Oficial.**=**Sociedades.**=**Variedades:** La inspección de los explosivos.—Las minas de La Argentífera de Hiendelaencina. — El Crédito Industrial Gijonés. — Los hornos altos de la Compañía de Riotinto — El tren más rápido del mundo.— Nueva calidad de acero —La mayor vigueta que se ha laminado. Nuevos astilleros en los Estados Unidos. — Fabricación del lingote eléctrico en Siberia.— Personal.= **Bibliografía.** — Anuncios. **Sección mercantil:** Revista de mercados — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Informe sobre el mejor aprovechamiento de la energía de los motores de viento. Gran proyecto de agua y fuerza para Madrid — Disparates estadísticos ó disparates agronómicos. Nuevas fábricas de azúcar. Los automóviles Stanley en Madrid. — El transporte de fuerza en Francia á 200 kilómetros con 20.000 voltios.—Alumbrado eléctrico en Pola de Lena. — Los motores de viento en los Estados Unidos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Desagüe eléctrico en las minas del Horcajo (Ciudad Real).

La invitación recibida de queridos compañeros para visitar la reciente instalación eléctrica de desagüe en las minas del Horcajo, era demasiado halagüeña para no aceptada. Aprovechando algunas horas de vacación en los primeros días del año actual, acudimos á aquel importante Establecimiento minero, varios ingenieros de que ya hizo mención la REVISTA MINERA, siendo recibidos y agasajados por los Sres. Flechet y Legrand, ingenieros, consultor y director, respectivamente, de aquellas minas, y atendidos en nuestra rápida visita, por estos señores, por el primer ingeniero mecánico y electricista Sr. Heerwagen, por el segundo, Sr. Ziegler, y por todo el personal facultativo y administrativo que tuvimos la ocasión y suerte de conocer. Á todos me complazco en enviar la expresión de mi reconocimiento.

El objeto de estas líneas es describir brevemente aquella instalación, ya que el poco tiempo de que pudimos disponer y lo reciente de la marcha del desagüe eléctrico, no nos permitieron hacer de él un estudio detenido, como hubiera sido nuestro deseo.

I

Importancia de este desagüe y medios antiguos de efectuarlo.

El servicio del desagüe es en el Horcajo de capital importancia: 5.200^{m3} de agua diarios, á extraer de una profundidad de casi 400^{m}, suponen medios capaces de desarrollar durante 22^{h} del día, una potencia útil de

$$\frac{5.200.000^{k} \times 400^{m}}{22^{h} \times 3.600'' \times 75^{kgmts.}} = 350 \text{ c. v.}$$

Hasta hace pocos años el desagüe venía haciéndose por una máquina de rotación, de dos cilindros, de alta y baja presión, construída en Seraing, la cual por medio de 5 juegos de bombas Rittinger extraía el agua de la planta 17.ª, elevada hasta ésta por máquinas auxiliares interiores, desde la máxima profundidad. Esta máquina, instalada en el pozo *San Miguel*, sustituyó á una antigua de Cornwall, cuando por el aumento de profundidad en las labores, resultó esta última insuficiente, no juzgándose prudente el empleo de otra del mismo sistema, por temor al enorme peso del tirante maestro.

Mas aumentando las exigencias del servicio y el número de años del prestado por la máquina de Seraing, se hubo de pensar en su sustitución, la que se acordó, instalando en el pozo *Argentino* el sistema de desagüe por agua á presión, que construyó, con las máquinas de vapor motrices, la casa Sulzer, de Winterthur (Suiza), por encargo del autor del proyecto hidráulico con quien contrató la Compañía del Horcajo. Las frecuentes averías sufridas durante la marcha de esta instalación, causaron serios disgustos á la dicha Compañía y resolvieron á ésta, después de algunos años de trabajo, á instalar un desagüe que pusiera las labores á cubierto de una invasión, y permitiese desarrollar con seguridad los planes de la Dirección de las minas, en lo que al laboreo se refiere.

La construcción de una máquina semejante á la antigua de Cockerill, que está hoy de reserva desde que se puso en marcha el desagüe eléctrico actual, ofrecía dificultades por falta de espacio en los pozos y por el plazo exigido por las casas constructoras, demasiado largo, é incompatible con los proyectos formados por la Dirección.

Los pozos *San Juan* y *Malacate*, destinados á la extracción, no podían utilizarse, y no era prudente prescindir, desmontándola, de la máquina del *San Miguel*. Era forzoso valerse del cuarto pozo *El Argentino*, donde está la tubería de la máquina hidráulica.

Se pensó en el desagüe eléctrico, que podía, por el espacio que exige, ser instalado en este pozo, y que además estaría corriente en el plazo de un año, conforme al proyecto formulado por la citada casa Sulzer Hermanos, de Winterthur.

II

Desagüe eléctrico.

I.—BOMBAS.

Decidida la instalación, y encomendada á la misma casa Sulzer, construyó ésta sus bombas, de que después se hablará, y encargó el material eléctrico á los señores Brown y Boveri, de Baden, utilizando las excelentes máquinas de vapor de la instalación hidráulica, para mover las dinamos generatrices.

Creemos que este desagüe del Horcajo es la aplicación más importante de la electricidad hecha hasta la fecha á esta clase de servicios en las minas, tanto por la cantidad de agua, como por la profundidad de que se extrae.

En las establecidas hasta ahora, se han empleado frecuentemente bombas de émbolo, conjugadas para regularizar el trabajo, con transmisiones por engrana-

jes, indispensables para relacionar su marcha lenta con la de los motores eléctricos de gran velocidad, y algunas veces se han usado también bombas de rotación, directamente movidas por los electromotores.

En el Horcajo se ha optado por este último sistema, que, suprimiendo las transmisiones, evita la pérdida consiguiente de trabajo en ellas, y para poder utilizar las grandes velocidades de los electromotores, se ha dado la preferencia á las bombas centrífugas, sobre las otras de rotación.

Hay la creencia general, hija de la experiencia, de que las bombas centrífugas no pueden elevar el agua. con rendimiento aceptable, á más de unos 15 metros, y, no obstante, la altura ganada en el Horcajo es, como se verá, notablemente mayor. Se dice que una bomba centrífuga es un aparato inverso de una turbina radial de las llamadas de reacción, y partiendo de esta semejanza, se establece una teoría elemental para el estudio de estas bombas. Yo creo que esta semejanza no es completa. En la turbina, el agua, obrando sobre la rueda, determina el movimiento de ésta, y debe salir de ella con velocidad absoluta pequeña para que el rendimiento sea elevado; frecuentemente pasa del 70 por 100, y algunas veces del 80 por 100. En la bomba, el motor comunica el movimiento á la rueda, y el agua que llena ésta, es lanzada por la fuerza centrífuga hacia la periferia. Admítese en la indicada teoría, que en el canal envolvente, generalmente espiraliforme, del tambor móvil, se anula la velocidad del agua, y, por consiguiente, que aquélla sube en el tubo de elevación por la simple presión que recibe de las nuevas porciones que la fuerza centrífuga hace llegar al dicho canal envolvente. Sin duda ocurre esto en los modelos corrientes de bombas de esta clase; pero no en las instaladas en el Horcajo. Parece más conforme con la realidad, suponer que en éstas, no solamente la presión, sino más bien la fuerza viva adquirida por el agua (energía cinética) por el hecho de la rotación, contribuye á su elevación en el tubo de salida. Para conseguir esto, será necesario hacer adquirir al líquido en los canales que forman las paletas, una gran velocidad, para que la *relativa* de aquél sea pequeña, y la *absoluta,* resultante de ella y de la *tangencial* de la rueda, sea muy poco diferente de ésta. De este modo, y disponiendo el trazado para que el agua pase suavemente del canal envolvente al tubo de salida en cada rueda, se podrá conseguir aumentar el rendimiento y la altura de elevación, porque si la velocidad del agua en el dicho canal no es muy diferente de la del tambor móvil, los rozamientos de éste en el líquido, que crecen con la extensión de las superficies mojadas, y muy notablemente con la velocidad *relativa,* tendrán menor importancia, y como son una de las principales causas del bajo rendimiento de los aparatos corrientes, podrá aquél seguramente mejorarse.

El modo de alcanzar estos resultados, será disminuir el ancho de los canales de las paletas, ó, lo lo que es lo mismo, el de la rueda ó tambor móvil, paralelamente al eje, porque para un gasto dado se aumentará así la velocidad del agua; y hacer el trazado de las paletas y del canal envolvente de modo que en éste no se anule la velocidad del líquido, y pase con la menor pérdida posible al tubo correspondiente de salida ó de comunicación con la rueda siguiente, si se trata de un sistema de varias conjugadas. Deberá además aumentarse, en identidad de otras circunstancias, la velocidad de rotación del tambor móvil, para que disminuyendo su radio, disminuya también la extensión de las superficies de frotamiento con el agua. Es claro que empleando varias bombas en serie para cada juego, se completarán estos efectos, porque llegando el agua al oído de cada bomba, á partir de la segunda, con suficiente velocidad, se consigue disminuir la relativa á lo largo de las paletas, que es lo que debe procurarse, según queda apuntado. Yo no sé si estas ideas habrán presidido la construcción de las bombas usadas en el Horcajo, cuyo rendimiento se supone, fundadamente por lo que después se verá, algo superior al 70 por 100; pero creo que permiten explicar la diferencia entre ellas y las turbinas, y darse cuenta del aumento notable en la altura de elevación, conseguido sobre los tipos ordinarios.

Existen en la instalación á que me refiero, tres juegos, compuesto cada uno de cuatro bombas de bronce, conjugadas, es decir, unidas en serie de tal manera, que de la periferia de cada rueda pasa el agua, por comunicación interior, al oído de la siguiente, y de la última, al tubo de salida. De este modo, las acciones se suman, y se aumenta la altura de elevación, mejorando el rendimiento, según he tratado de demostrar anteriormente.

Cada rueda tiene un diámetro de $0^{m},50$, y el ancho de las paletas, que lleva en número de diez, probablemente decreciente del centro á la periferia, será en ésta de unos 30^{mm} nada más (1), como es consiguiente á la gran velocidad y altura de elevación. Este pequeño ancho exige que el agua pase en la aspiración por una alcachofa de agujeros finos que impidan el acceso de trozos de madera ú otros objetos que pudieran obstruir la bomba, cuya sustitución en caso de accidente es, por otra parte, bastante fácil. Gira cada juego dentro de una envolvente general, á la velocidad de 850 vueltas por minuto, que dan en marcha normal los electromotores, con los que están embragados aquéllos por junta elástica, formando un sistema muy sólido y extremadamente sencillo.

El juego que llamaré núm. 1 está actualmente instalado en la planta 18.ª, á 362 metros de la superficie, y debe ser trasladado, en breve, á la 19.ª, que dista de ella 390 metros. El tubo de elevación de este juego núm. 1 termina en el oído de la primera rueda del núm. 2, que está separado de aquél, $74^{m},34$, de eje á eje, sin recipiente intermedio, y el del núm. 2, vierte de un modo análogo en el núm. 3, que está á $142^{m},66$ de él, y á $143^{m},30$ de la superficie. El diámetro de los tubos de elevación de este sistema continuo es de 300^{mm}.

Un *vertedero* colocado en la salida del agua, permite

(1) No tengo seguridad en esta dimensión que no me pareció discreto medir, y que cito sólo por la impresión que conservo de la vista de una de las ruedas.

aforar la extraída, operación que se practica cada diez minutos, para trazar el diagrama diario del servicio de desagüe.

II. — Generadores eléctricos y electromotores

Aunque dada la distancia relativamente pequeña de la transmisión, hubiera podido emplearse la corriente continua, no puede negarse que la elección hecha de aparatos trifásicos ha sido acertada, porque evitando los colectores, ha facilitado y simplificado notablemente la construcción de las máquinas, y reducido al mínimo los cuidados y vigilancia durante su marcha, circunstancia importantísima en las minas, donde la sencillez se impone por necesidad. Es verdad que el rendimiento del material empleado en la construcción, y el de las máquinas motrices, no será tan perfecto para igual voltaje; pero bien merecen aquellas ventajas logradas, este sacrificio, y más si se tiene en cuenta la dificultad, aunque no imposibilidad, de construir dinamos continuas de 1.000 V.

Hay hoy instalados tres alternadores trifásicos, y se prepara local para un cuarto. Cada uno de aquéllos es movido por una máquina de vapor *compound*, con distribución por válvulas, sistema Sulzer, y por el intermedio de una magnífica correa de cuero. El inductor móvil tiene veinte polos, de polaridad alterna, y gira con una velocidad de 270 á 275 vueltas por minuto; de donde se deduce, tomando el último número, que el período será de $\frac{2}{20 \times \frac{275}{60}} = 0'',0217$, y la frecuencia de 46 períodos por segundo. La máquina excitatriz está montada sobre el mismo árbol del sistema inductor.

El inducido es del tipo Brown, esto es, de núcleo de hierro *ranurado*, y los carretes están devanados en *estrella*, dando una diferencia de potencial eficaz *compuesta*, de 1.000 V. Desde los terminales del alternador van los cables al cuadro de conexiones y distribución, que es un hermoso tablero de mármol, pudiendo unirse á las tres barras colectoras, cerrando un interruptor trifilar de alta tensión. Un amperímetro Hartmann Braun provisto de su reductor, en serie con uno de los conductores, y un voltímetro, también electrocalorimétrico, permiten apreciar los valores eficaces de la corriente y del voltaje. Con este último objeto, el voltímetro se deriva entre los conductores, por el intermedio de un pequeño transformador reductor, situado detrás del cuadro, que además lleva sus hilos fusibles de alto voltaje. Los elementos citados, correspondientes á los generadores, ocupan la parte derecha del cuadro. La izquierda está destinada á los de los electromotores situados en el pozo, en las plantas 8.ª, 15.ª y 18.ª, como se ha dicho. En el centro del cuadro hay un sincronizador de lámparas para la unión en paralelo de los generadores.

Cada uno de los motores está derivado del mismo cuadro de la Central, es decir, que los tres hilos de la línea parten, por separado para cada motor, de las barras colectoras generales, y se pueden aquéllos poner en marcha, sin más que manejar desde arriba (tomadas ciertas precauciones que después se indicarán) los interruptores correspondientes. Esta parte del cuadro está provista de aparatos de medida y seguridad análogos á los de los generadores, según queda apuntado.

Los motores son asincrónicos, con el sistema ú órgano fijo en relación con la línea, devanado en *triángulo*, y el móvil (*rotor* de los ingleses) completamente cerrado sobre sí mismo. Por razón de sencillez, sin duda, no hay reostato para el arranque, lo cual exige para determinar éste, que se baje el voltaje en la Central hasta 300 V, disminuyendo la excitación, y poniendo los motores en marcha sucesivamente. Para facilitar esta operación, se proyecta instalar un transformador que reduzca el voltaje en el momento del arranque, y una vez producido, por una sencilla maniobra de conmutador, se eliminará aquél, restableciendo el valor normal de los 1.000 V *compuestos*.

En estas condiciones el trabajo no puede ser más sencillo, y en el pozo ó sus anchurones, donde están las bombas y motores, no hay que cuidar, una vez cargadas aquéllas, más que del engrase de los árboles de rotación. Entre las diferentes plantas y la Central hay comunicación telefónica para facilitar el servicio.

Los cables que unen el cuadro con los motores llevan los tres conductores de cobre de cada motor, de 80 mm² de sección cada uno, cogidos en un solo haz, y aislados entre sí, dentro de él: tienen después del aislamiento, de base de celulosa, doble capa de plomo, y doble protección de acero galvanizado; de manera que no necesitan aisladores de porcelana ó vidrio, y van tendidos dentro de un pequeño compartimiento del pozo, por medio de prensas de hierro colado colocadas cada 10 metros, que los sujetan perfectamente, aliviando su propia carga. Proceden de la fábrica de los señores Berthoud, Borel y C.ª, de Cortillaud (Suiza).

(Se concluirá.)

J. M. de MADARIAGA.

UN DISTRITO INDUSTRIAL QUE NACE

HORNOS ALTOS EN UTRILLAS

Decididamente parece que ha llegado su hora á esta cuenca carbonífera de la provincia de Teruel. Á los informes que hemos suministrado á nuestros lectorss acerca de la constitución en Zaragoza de la Sociedad anónima Minas y Ferrocarril de Utrillas, podemos agregar hoy una noticia de interés, y que seguramente ha de sorprender á muchas personas, no sin motivo.

Una Sociedad inglesa, cuya razón social es *Mediterranean and Midland Railway*, está construyendo en Escucha un horno alto que en fin de Noviembre tenía ya 9 metros de altura sobre cimientos, y que alcanzará á su terminación 25 metros de altura total.

Se cuenta con tenerlo terminado para Mayo, y aunque parezca inverosímil, proyecta aquélla levantar otros tres hornos. El objeto es producir en grande escala lingote, acero Bessemer y hierros.

Para ello cuenta, que nosotros sepamos, con una concesión de mineral de hierro manganesífero de 60 pertenencias, en La Zoma, y con el arrendamiento de 11 minas de lignito en Utrillas, Escucha y Palomar.

Un ferrocarril de vía estrecha será construído, ó al menos este es el propósito, desde la cuenca á Vinaroz, para embarcar carbones y productos siderúrgicos.

Y aquí viene lo más curioso. Fundirán con cok bueno y ténaz (ya tiene que serlo para hornos de esa altura), que se obtiene de los lignitos grasos, pues hay que advertir que en la cuenca hay toda la serie de carbones, paralela á las distintas clases de hulla, desde el más graso al casi antracitoso.

Los trabajos para la formación de otra Empresa carbonera de más importancia que la de Zaragoza, para explotar un renombrado coto de la cuenca turolense, parece que están bastante adelantados; pero sería indiscreto citar nombres y entrar en pormenores.

Como es natural, esta vida industrial que se inicia en Utrillas contagia á los mineros, y se traduce en recrudescencia de registros y en acumulación de negocios diversos en la jefatura del distrito. En lo que va de año se han hecho más de 70 registros, y es de presumir que la petición de pertenencias vaya en aumento; pero se van á divertir los mineros, porque la mayor parte de los expedientes están llamados á estancarse en la oficina, como sucede en otros muchos distritos, á causa de la flema de la Administración central.

Porque han de saber nuestros lectores que en Teruel no hay más que el jefe de Minas, Sr. Sendra; ni un ingeniero, ni un auxiliar, ni un escribiente, ni un delineante, ni un ordenanza, ni nadie más que el Ingeniero jefe, jefe de sí mismo, en el cual se enfocan y resumen todas las jerarquías, atributos y aspectos de aquella dependencia oficial, y que á más, ha de realizar el prodigio de estar, sinerónicamente, en operaciones de campo, despachando con el gobernador, escribiendo oficios en su mesa y trazando planos en su tablero de dibujo.

Á esto se le llama en España una oficina.

Así coopera el Estado al desenvolvimiento industrial de algunas provincias.

En la *Sección de Ingeniería*, artículo del señor Hauser.

LA CONTRATA DE FRASCOS PARA ALMADEN

El próximo término del contrato de frascos para el envase del azogue de las minas de Almadén, y la subasta de suministro que se dice preparan en Hacienda, ha puesto en movimiento á los muchos aspirantes á un negocio que, sin ser de magnitud, presenta carácter tan sólido y seguro, que es natural tenga muchos aficionados.

El nuevo contrato que ha de hacerse pone sobre el tapete diversas cuestiones que, manejadas con acierto, pueden favorecer notablemente la industria del país. Desde luego, lo primero que debe decirse es que esa cuestión, de cierta importancia para el industrial que obtenga el contrato en buenos términos, es de poquísimo interés para el Estado. Éste ha de comprar de 40.000 á 50.000 frascos cada año para envase de un producto que vale en venta de 10 á 12 millones de pesetas, de las cuales 7 á 8 millones deben ser utilidad. El precio de los frascos puede considerarse que oscilará entre 5 y 5,50 pesetas; por manera que toda la diferencia para el Estado queda reducida á 20.000 pesetas en un negocio de 10 millones por lo menos.

En esencia, el envase del azogue, con tal que ofrezca seguridad para el contenido y facilidad para el manejo, debe ser indiferente la forma y materia de que esté hecho; pero en el comercio conviene mucho respetar ciertos hábitos, y sería una inconveniencia, en una materia que se vende desde tiempo inmemorial á un tanto el frasco, con un contenido fijo de 34,5 kilogramos, el iniciar cambio alguno en ese punto, y hay que seguir la costumbre de la capacidad en los del nuevo contrato. No se puede decir lo mismo en cuanto á su apariencia. Los usados hasta aquí, aun los excelentes del contrato actual, por su modo mismo de fabricación, tienen una apariencia algo tosca, y los adelantos industriales de estos tiempos dan lugar á que puedan hacerse por el mismo precio, en condiciones de resistencia sobradísima, frascos para azogue de mejor forma y de una factura más acabada. Para los antiguos se emplea plancha de hierro ó de acero dulce, con tres soldaduras (de fondo, de boca y de tubo), y el Gobierno exige que resistan á una presión de 12 atmósferas. Los que se pueden hacer ahora son de acero dulce, sin soldadura alguna, y su resistencia pasará de 100 atmósferas, resistencia evidentemente innecesaria, pero que tiene la ventaja tal vez de darles más valor después de empleados, y que puedan utilizarse nuevamente sin desmerecer, en mayor escala que ya hoy se hace en las minas de azogue de España y de Italia.

El hecho de ser de mejor apariencia y de más resistencia, y además, según creemos, al mismo ó menor precio, parece que hace indiscutible que se debe dar la preferencia desde luego á los mejores; pero aquí entra otro aspecto de la cuestión. Si se convoca una subasta no más que para los frascos necesarios durante uno ó dos años, fijando sólo las mismas condiciones técnicas de los frascos que hasta aquí, no se podrán rechazar los que llenen con grandísimo exceso las exigidas, porque sería absurdo el desechar un artículo por *demasiado bueno;* pero es el caso que ninguno de los sistemas que están en práctica en el extranjero para producir tubos sin soldaduras de costado ó de fondo, de acero embutido, se practica en España, y por lo tanto, si alguna proposición se presenta con intención de entregar los frascos perfectos para un contrato de uno ó dos años, será de fábrica extranjera ya montada.

Ahora bien, en España se pueden hacer los frascos tan perfectos como los mejores qne se hagan en parte alguna, al mismo precio que los que vengan del extranjero; mas sería preciso para esto hacer instalaciones costosas que no pueden llevarse á cabo para vender sólo 40.000 ó 50.000 frascos; en cambio, es seguro se encontrará quien las haga, si el contrato, en vez de ser para uno ó dos años, se hace por diez años, ó sea para 400.000 frascos como mínimo, para que haya tiempo de desquitar una instalación que calculamos costará á lo menos 300.000 pesetas; de este modo se podrán ofrecer los frascos de acero sin soldadura á 5 pesetas.

Queda un término medio que no exige un contrato tan largo, que es el fabricar los frascos con tubo estirado y soldadura eléctrica de fondo y tapa, cuyas instalaciones pueden desquitarse en cinco años. y de los cuales se han presentado á la Administración muestras bien trabajadas, que llenan las condiciones técnicas; pero que no las traspasan en la medida que lo harían los de acero sin soldadura, si bien pueden tal vez salir más baratos que éstos.

Ningún peligro ofrece para la Hacienda el contrato largo de diez años, pues toda diferencia de precio que pudiera haber en adelante sería mezquina comparada á la ventaja de que se hagan los frascos en el país, como se han hecho siempre, y sería una torpeza en la Administración traer de fuera los frascos para Almadén, cuando aquí se han hecho siempre.

No hay, pues, en realidad, más modo de servir las conveniencias directas de la Administración pública y de la Industria sino hacer la subasta, ó mejor un concurso, de frascos de acero sin soldadura por diez años, *á condición de que se hagan en el país con materiales españoles.*

La ventaja capital de esto no la hemos dicho todavía, y es la siguiente: Existe ya en todos los países adelantados la industria de los tubos sin soldadura para las calderas inexplosibles, y en España aun no hemos llegado á esto, y nuestra construcción de este género de calderas es incompleta. Existe la producción de envases para el ácido carbónico líquido y otros gases liquidados en todos los países, y en España no. Ambas industrias exigen el mismo material de fabricación y las mismas instalaciones que los frascos de acero sin soldadura, y, por lo tanto, es más que probable que la contrata de los frascos para el azogue de Almadén sea causa determinante de que aparezcan en España vigorosas las industrias que cada día se ve que hacen más falta para complemento de la construcción de calderas inexplosibles y envases que resistan á presiones extremadas.

Este aspecto de la cuestión es el que nos haría dar la preferencia al concurso sobre la subasta, porque la contrata debe darse á quien ofrezca hacer una instalación más amplia del sistema de tubos sin soldadura; al Gobierno le interesa, como comprador de calderas inexplosibles, que haya medios de hacerlas baratas en el país, y á todos importa mucho que se vayan creando nuevas industrias nacionales.

Nos permitimos llamar la atención del ministro de Hacienda y del director de Propiedades acerca de estas consideraciones, porque el asunto puede tener, como se ve, mayor alcance que el de un suministro ordinario de un material cualquiera para los servicios públicos.

LA CUESTIÓN DE LAS SALINAS DE TORREVIEJA

Muy dudoso es que exista realmente, en la actualidad, una *cuestión de Torrevieja,* que merezca ese nombre; pero de algún modo hemos de designar la agitación obrera que allí se ha producido hace un par de semanas, con reclamaciones á las autoridades, telegramas en los papeles diarios y dos artículos ó remitidos de aquel pueblo que hemos visto en el periódico *El Liberal.*

El que se satisfaga con estos elementos de juicio para formar opinión acerca de cualquier asunto de los que surgen diariamente por ahí, está aviado. Á nosotros podemos decir que no nos basta en ningún caso, pero en el presente mucho menos, pues ha ocurrido que los informes fidedignos que nos hubimos de proporcionar para redactar el Avance Estadístico-minero que hemos insertado en el número anterior, nos hicieron ver desde luego lo inexacto de los datos que han salido á luz con aquel motivo, y lo sospechoso de la citada campaña.

No tuvimos sitio ni tiempo en el número del día 8 para hablar de esto, pero queremos hacerlo ahora, por si los interesados en la protesta logran *que traiga cola* y porque precisamente las salinas están ahora en manos de una Empresa seria, dirigida por personas competentes y respetables, á quienes estimamos mucho porque lo merecen.

Se ha dicho en la Prensa que los obreros carecen de trabajo á causa de que la Compañía Arrendataria rehuye vender sal, con el objeto de favorecer á otras salinas. Ya es esto chocante en una Empresa que tiene que pagar al Estado una suma anual mínima que es, nada menos, de 500.000 pesetas; pero sépase además que la venta ha tenido en los ocho últimos meses un aumento de 28.000 toneladas con relación á igual período anterior.

Que no se vende sal, porque se le fija unos precios exorbitantes; pues bien, el precio de la sal roja para el extranjero (la sal roja es la que se exporta en grandes cantidades para el Norte de Europa) es de 5 pesetas la tonelada, precio al cual no ha llegado ninguna salina del mundo, pudiendo añadir que á cuantos se comprometen á llevarse cantidades de cierta importancia todavía se les hace alguna bonificación.

Según se alega desde Torrevieja, la paralización de los trabajos es casi completa. ¿Pero cómo puede ser eso cuando se han extraído en la última cosecha, en previsión de ventas mayores, 184.897 toneladas de sal, ó sea casi el doble de lo ordinario?

En cambio tienen buen cuidado de callar que en los dos años que lleva la Compañía mallorquina, se han realizado obras extraordinarias, cuyo importe, solamente por jornales, pasa de 500.000 pesetas, y ya pueden suponer los que nos lean que la Hacienda no se gastaría antes en obras, sumas de esta importancia.

Sin más que lo dicho, basta para deducir juiciosamente que los obreros, aunque aquello no sea Jauja, han debido tener en estos últimos tiempos más trabajo que nunca en las salinas y que no hay uno solo de los hechos expuestos en *El Liberal* que esté ajustado á la realidad.

Entonces ¿qué pasa en Torrevieja? ¿Habrá alguien interesado en soliviantar á los trabajadores y en armar ruido aprovechando la crisis obrera que pueda existir por otros motivos? No es improbable y aun parece seguro, según nos manifiesta persona de aquí que se da como enterada. Pero este terreno de las intrigas y de los

intereses personales no es de nuestro gusto; lo que sea, *averígüelo Vargas*. Y suponemos que si la algarada continúa, el papel de *Vargas* pertenece al Gobierno, dueño de las salinas y encargado de velar por el orden público.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto de Hacienda eximiendo de derechos á los carbones extranjeros en almacenes flotantes.

EXPOSICIÓN

Señora: La legislación aduanera en la actualidad vigente con respecto á depósitos de comercio, ó sea á los almacenes en que pueden conservarse mercancías extranjeras sin pago de los derechos de Arancel, excluye de hecho á los carbones minerales del disfrute de tal beneficio, porque no pudiendo esta mercancía, por su naturaleza, peso y valor, soportar sino muy reducidos gastos de acarreo y reembarque, y estando prohibido su almacenaje en pontones flotantes, á no ser pagando los derechos de entrada, resulta verdaderamente imposibilitada de optar á la citada ventaja.

Consecuencia natural é inmediata de todo ello es la de que los buques de vapor que viniendo del Norte ó del Oriente de Europa cruzan nuestras costas en demanda de otros continentes no encuentren en ellas medio de repostar sus carboneras con combustible extranjero, á no ser aumentando á su precio la cuota de los derechos que el Arancel señala al que se importe en España, á pesar de que en cuanto los carbones se toman para provisión de navegaciones de altura, no sólo no se importan, sino que precisamente son objeto de una operación enteramente contraria.

Resulta, pues, de general conveniencia revisar esta parte de nuestra legislación fiscal, admitiendo un sistema que, independientemente de lo que existe en materia de almacenes flotantes de carbón nacional ó extranjero sujeto al pago de derechos arancelarios, autorice el establecimiento de depósitos de análoga naturaleza, con los beneficios de que disfrutan todas las demás mercancías en los de comercio, para los carbones y el cok, siempre que éstos tengan como único y exclusivo destino el aprovisionamiento de buques de vapor en expediciones á otro países.

Bajo esta condición fundamental, y con la observancia de las reglas y prevenciones que exige la seguridad de los derechos del Tesoro, podrán satisfacerse sin quebranto de ningún interés legítimo importantes necesidades de la navegación, á la vez que fundadas reclamaciones desde muy lejanas épocas hasta el presente formuladas, con muy diferentes y aun contrarios resultados, en la materia de que se trata.

Por las anteriores consideraciones, el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 6 de Marzo de 1000.—Señora: Á L. R. P. de V. M., *Raimundo F. Villaverde.*

REAL DECRETO

Conformándome con lo propuesto por el ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Con exclusivo destino al aprovisionamiento de buques de vapor que hagan navegación de altura, se autoriza la introducción, sin pago de derechos de Arancel, de carbones minerales y cok de producción extranjera en los almacenes flotantes que haya concedido ó conceda en lo sucesivo el ministro de Fomento, en virtud de lo dispuesto en la Real orden de 24 de Noviembre de 1889.

Art. 2.º Para disfrutar de esta concesión serán condiciones precisas:

1.ª Que la existencia del pontón ó almacén flotante esté autorizada por el Ministerio de Fomento en la forma prevenida por la Real orden antes citada.

2.ª Que los buques en que venga combustible para estos depósitos flotantes no conduzcan otra mercancía alguna, siendo completo y único el cargamento de carbón mineral ó cok.

3.ª Que en el pontón no se introduzcan más que carbones y cok extranjeros, con prohibición absoluta de que se alijen en tierra ó se transborden á buques que hagan el comercio de cabotaje; y

4.ª Que el concesionario del almacén flotante se obligue á cumplir los preceptos del presente decreto y los de las Ordenanzas generales de Aduanas, en cuanto se relacione con la importación y reexportación de los carbones y cok.

Art. 3.º Para la entrada y salida de dichos combustibles en los pontones se observarán las formalidades que establecen las citadas Ordenanzas de Aduanas respecto de las mercancías que se destinan á los depósitos de comercio, en tanto cuanto sean aplicables á la naturaleza y condiciones del caso de que se trata.

Art. 4.º Los almacenes flotantes de carbón mineral y cok, nacional ó extranjero, que se hallen establecidos en la actualidad ó se establezcan en lo sucesivo con sujeción á las reglas contenidas en el apéndice núm. 18 de las mismas Ordenanzas, podrán continuar sin alteración alguna y con entera independencia de los que por el presente decreto se autorizan.

Art. 5.º Quedan modificados el párrafo segundo, artículo 7.º de las vigentes Ordenanzas de Aduanas, y el apéndice 18 de las mismas, en cuanto se oponga á lo anteriormente dispuesto.

Dado en Palacio á seis de Marzo de mil novecientos.—María Cristina.—El ministro de Hacienda, *Raimundo F. Villaverde.*

SOCIEDADES

ALQUIFE MINES & RAILWAY C.º LIMITED

Capital social: £ 450.000 en 4.500 acciones de £ 100.

Domicilio social: Manchester.

Directores: Sir W. Houldsworsh, Scott Lings, James Scott, Robert Runell, Alexander Whitson, George J. Mair.

Los fundadores han sido tres propietarios de hornos altos y un comerciante de hierros.

Explotará las minas de hierro de Alquife (Granada) y el ferrocarril de Alquife á La Calahorra, estación de Linares-Almería.

—

SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

Sociedad anónima: Capital social, 4.000.000 de pesetas en 8.000 acciones de á 500 pesetas.

Domicilio social: Bilbao.

Lazúrtegui (D. Julio), presidente.

Martínez Bengoechea (D. Francisco), vicepresidente.

Esta Sociedad ha sido formada por el Sr. Lazúrtegui para explotar sus minas de hierro de Villaodrid (Lugo). Construirá un ferrocarril minero de 22 kilómetros á Ribadeo.

VARIEDADES

La inspección de los explosivos.—En la sesión del Senado del día 12 el señor conde de Valmaseda dirigió un ruego al señor ministro de Hacienda, encaminado á hacer patente la conveniencia por todos conceptos, de que la inspección de pólvoras y materias explosivas esté á cargo de los ingenieros de Minas.

Las razones que expuso el señor conde son concluyentes. Nosotros creemos que, además de la competencia de aquéllos, por ser los mineros los más directamente interesados en el asunto, tanto éstos como la Arrendataria han de preferir que sean los ingenieros de Minas los que entiendan en la inspección y en las diferencias que surjan.

Por otra parte, la reciente *Ley de impuestos mineros* así lo establece en su art. 5.º

Las minas de La Argentífera de Hiendelaencina. — Dícese que un grupo de capitalistas de Santander ha adquirido las minas de plata de la Sociedad de París La Argentífera, sitas en Hiendelaencina. Deben ser las concesiones *La Cubana, Bailén, San Lucas* y *Amelia*, unas 67 hectáreas, comprendidas entre las concesiones de las Sociedades *La Plata* y la *Nueva Santa Cecilia*.

El Crédito Industrial Gijonés. — En los momentos en que trazamos estas líneas se estará celebrando en Gijón una reunión convocada por el banquero Sr. Belaunde para constituir una Sociedad con el título del epígrafe. Cuenta el proyecto con la cooperación de importantes personalidades, entre otras, los Sres. Adaro, Velázquez Duro, Urquijo, Velasco, y Santos (D. Alfredo).

El capital de la Sociedad será de 15.000.000 de pesetas en 30.000 acciones de 500.

El nombre indica el objeto de la Sociedad en términos generales, minas, fabricaciones, caminos de hierro, etc., todo ello en Asturias, y de preferencia cerca de Gljón; pero los iniciadores tienen sin duda en mientes el negocio determinado á que se va á dedicar en primer término, negocio que ha de estar bien madurado, si, como sospechamos, es uno propuesto por el Sr. Adaro.

De esta gran Compañía cabe esperar mucho.

Los hornos altos de la Compañía de Riotinto. — Como entendemos que cualquiera puede establecer hornos altos en España sin pedirle permiso á nadie, participamos nosotros de la extrañeza de muchos industriales al saber que había sido presentada al señor presidente del Consejo de Ministros una Comisión de la Compañía de Riotinto, que desde hace tiempo viene gestionando la instalación de hornos altos para producir lingote de hierro con las hematites que forman la montera de sus minas de piritas ferrocobrizas.

Hemos procurado informarnos de qué es lo quetenía que pedir al Estado esa Comisión, y nos hemos enterado de que es uno de los infinitos lances de nuestra desacertada Administración. Los hornos altos que se establecerán en Niebla emplearán para castina la de una cantera que existe en aquel término sin valor ni aplicación mejor presente ni lejana. Primero inició un expediente de años para saber á quién pertenecía la cantera; se averiguó que era del Ayuntamiento, y empezó el calvario de otro expediente para saber cómo se podía vender; este trámite llegó á término, y el Ayuntamiento fué autorizado por el ministro de la Gobernación para vender y hacer contrato; pero al formalizar la venta, sale el Ministerio de Hacienda diciendo que es su departamento quien debe entender en el asunto. Resumen: que unas canteras que para nada sirven y que valen tan poco, que se le debían entregar gratuitamente á quien las utilizara para establecer hornos altos; por el desgraciado expedienteo de nuestro país, ni aun pagando por ellas lo que no valen, no entran en poder de la Compañía, y la construcción de hornos altos, que tanto han de contribuir al bien de la provincia de Huelva y las limítrofes, sigue sometida á que se acabe un expediente que lleva años, cuando es un asunto que debía resolverse en cuatro días en una Administración en que imperaran la diligencia y el buen sentido. No hay dificultad alguna de fondo, nadie puede oponerse á que se dé tan buena aplicación á lo que nada vale; pero la ridícula cuestión de forma hace el mismo daño que si se tratara de una dificultad importante de fondo.

El tren más rápido del mundo. — Por ahora, Francia ha conseguido contar con un tren que hace diariamente el servicio á 125 kilómetros por hora, gracias á una nueva locomotora. Se trata del recorrido de París á Calais en un tren que hace el viaje de un tirón en menos de tres horas. Es de suponer que, tanto en Inglaterra como en los Estados Unidos, se trate de sobrepujar esta velocidad. En Inglaterra, ya se prepara algo extraordinario entre Liverpool y Manchester en la línea eléctrica monorrail, sistema Behr.

Nueva calidad de acero. — El *Iron and Coal Trade Review* se hace eco de una noticia interesante respecto á una nueva y extraordinaria calidad de acero producido por la gran casa de Sheffield de Charles Cammell y Compañía; una plancha de sólo 5 milímetros rechaza una bala de un Lee-Metford disparada á 20 metros. No hay absolutamente ningún otro metal conocido que llegue á la resistencia del de esta plancha. Según se dice, con ninguna herramienta ha podido taladrarse.

La mayor vigueta que se ha laminado. — La fábrica de Carnegie ha laminado una vigueta de 0,72 metros de alto y 32 metros de largo, pesando en conjunto 5 toneladas.

Nuevos astilleros en los Estados Unidos.— Á la entrada de la bahía de Newark, entre Elisabeth-Port y Bergen-Point, se ha adquirido un terreno de 12 hectáreas para un Establecimiento de construcción naval. Si los americanos dan en hacer buques de vapor, pronto van á vencer á los constructores de los demás países.

Fabricación del lingote eléctrico en Siberia. — M. Vala de Montville ha obtenido un permiso para fundar en Siberia un gran establecimiento para fabricar lingote por la electrolisis. Suponemos se trate de una aplicación del procedimiento del Dr. De Laval, pues lo que es del procedimiento Stassano no se ha hecho concesión alguna hasta ahora, ni se hará hasta que no funcione normalmente la instalación de Darfo.

Personal. — El ingeniero de Minas D. Lucas Mallada ha sido nombrado, á propuesta de la Academia de Ciencias, vocal de la Junta técnica de tres ingenieros y un arquitecto, encargada por la ley de 30 de Enero último, del estudio de los mecanismos para prevenir los accidentes del trabajo.

— Ha nombrado oficial del Negociado de Minas de la Dirección de Contribuciones, con categoría de oficial primero de Administración, el ingeniero de Minas D. Francisco Poblet de la Peña.

— El ingeniero de Minas D. Dámaso Alonso ha sido nombrado jefe del laboratorio de la fábrica de los Sres. Duro y Compañía, de La Felguera.

— El ingeniero francés D. Nestor Gillet, ingeniero que ha sido de la Compañía de Águilas, pasa á dirigir la mina *Talía* de Mazarrón, que explota D. Pío Wandosell.

BIBLIOGRAFIA

RÉUNION EXTRAORDINAIRE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE Á BARCELONE. Compte rendu des Excursions dirigées par L. M. Vidal, Ingénieur en chef des Mines. — Paris, au siège de la Société, 7, rue des Grands-Augustins, 1899.

Oportunamente dimos cuenta de las actas publicadas por el *Boletín de la Academia de Ciencias de Barcelona*, de los debates y excursiones que tuvieron lugar en aquella ciudad en los meses de Septiembre y Octubre de 1898, con motivo de esta Reunión extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia, reunión en la cual tomaron una parte activa los sabios españoles Sres. Vidal, Thos y Codina, Almera y Bofill.

El folleto á que tenemos hoy el gusto de referirnos es una tirada aparte de las interesantísimas notas del Sr. Vidal, publicadas por el Boletín de la Sociedad francesa, acerca de las citadas excursiones geológicas.

Contiene la excursión de Gerona á Olot y á San Juan de las Abadesas, la efectuada á las minas de sal de Cardona, y las llevadas á cabo en la provincia de Lérida, que terminaron con la ascensión al Montsech.

Incluye también una nota muy importante, leída por el sabio geólogo en la sesión del 9 de Octubre, *Sobre el cretáceo superior del valle de la Muga*, en la provincia de Gerona.

Todo está ilustrado con instructivos cortes, además de dos hermosas vistas, una de la cantera, por medio de la cual se explota el criadero de Cardona, y otra de la montaña de sal *La Salvoja*, cerca de dicha explotación.

—

SOME NOTES ON PHOTO-MICROGRAPHY, reprinted from the *Annual of Microscopy*, by D. Domingo de Orueta, M. E., F. R M. S. — Londres, 1900.

El distinguido ingeniero de Minas, tan conocido como micrógrafo y singularmente por sus notabilísimos estudios acerca de las esponjas del Cantábrico, da cuenta en este trabajo de los resultados que ha obtenido en varios años de práctica de la Foto-Micrografía, presentando las combinaciones de aparatos que dan reproducciones fotográficas más fieles, después de haber ensayado concienzudamente todas las disposiciones que los autores describen.

Al propio tiempo hace algunas observaciones, que creemos serán muy apreciadas por los especialistas, sobre los puntos más debatidos en la técnica foto-micrográfica.

Uno de los más importantes, á no dudar, es el de la posición del microscopio, cuestión acerca de la cual no se ha llegado hasta ahora á una conclusión definitiva y que nuestro compatriota analiza á fondo, demostrando, como resultado de su experiencia propia, que ambos sistemas, vertical y horizontal, son igualmente buenos, y que el problema consiste en aplicar discretamente uno ú otro según los casos.

Con este motivo expone el Sr. Orueta las condiciones prácticas de empleo de la iluminación con arco eléctrico y con heliostato y otros varios puntos del mayor interés.

Las Notas están ilustradas con varias fotografías de objetos microscópicos, con ampliaciones desde 10 á 2.850º diámetros, llamando la atención algunas preciosas preparaciones de grupos geométricos de diatomeas y espículas de esponjas.

Una explicación de las combinaciones ópticas empleadas para obtener cada una de las fotografías, termina la monografía que el Sr. Orueta ha publicado en el *Annual of Microscopy* de Londres.

—

DICCIONARIO POPULAR ENCICLOPÉDICO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, por los Sres. Pino, Lozano, Barragán y otros escritores. — Dirección y Administración, Palma, 55, bajo.

Hemos recibido el 3.º y 4.º cuadernos de esta publicación, que además de ser de interés para todas aquellas personas que deseen poseer un buen Diccionario, es de gran actualidad por hallarse redactada con sujeción rigurosa á la décimatercera edición, publicada por la Real Academia Española en Noviembre de 1899, comprendiendo, además de las voces sancionadas por ésta, términos importantes de todas las ciencias, artes y oficios, Geografía en general y particular de España con expresión de las provincias, partidos judiciales, población, riqueza, número de las cajas de correos, etc., así como gran número de palabras y frases vulgares no comprendidas en los Diccionarios publicados hasta ahora, y la conjugación completa de todos los verbos irregulares y defectivos.

Aparece semanalmente un cuaderno, al precio de 30 céntimos, y los precios por suscripción son: 1,25 al mes, 3,50 trimestre, 7 semestre y 14 año.

ANUNCIOS

TURBINA DE 200 CABALLOS

Se vende una en muy buen estado, instalada en un salto de 40 metros, construída por la acreditada casa **Planas y Flaquer,** de Barcelona.

Probados su excelente rendimiento y buena fabricación. Precio económico.

Dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, *Villalar, 3, Madrid.* 2

Sociedad de Electricidad de Chamberí.

Compañía anónima española domiciliada en Madrid.

Por acuerdo del Consejo de Administración de esta Compañía, se convoca á Junta general ordinaria de accionistas que se celebrará el día 5 de Abril próximo á las cuatro de la tarde, en el domicilio social, Serrano, 28, principal, con arreglo á la siguiente

ORDEN DEL DÍA

1.º Lectura del acta de la Junta anterior.

2.º Lectura y discusión de la Memoria presentada por el Consejo.

3.º Examen y aprobación, si ha lugar, de la gestión del Consejo, inventario, cuentas y balance correspondientes al ejercicio de 1899.

4.º Distribución de los beneficios obtenidos en dicho ejercicio, y sorteo de las acciones y Partes de Fundador que corresponda amortizar.

5.º Designación del Consejo de Administración con arreglo al art. 32 de los Estatutos.

Para poder asistir á la Junta se depositarán los títulos hasta cinco días antes en la Caja social, dando derecho cada diez acciones á un voto, según determinan los arts. 44 y 45 de los Estatutos.

Madrid, 1.º de Marzo de 1900. — El secretario, *Marino Alonso.* — V.º B.º — El presidente, *Batlle.*

Ingeniero-químico, actualmente director-técnico en una fábrica de azúcar importante, habiendo hecho muchos años de práctica y que está al corriente de los últimos perfeccionamientos, desea una plaza como director-técnico ó jefe de fabricación. Cartas franqueadas á iniciales **S. E. R., Bureau General d'Annonces de Nijgh & Van Ditmar. — AMSTERDAM.**

Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España, para 1900.

AVISO

Ponemos en conocimiento de los industriales que nos han manifestado deseos de insertar anuncios en esta obra, que ya estamos confeccionando la citada sección y que les agradeceremos nos envíen el texto cuanto antes les sea posible. Hacemos extensivo este aviso á todos nuestros suscriptores y lectores.

LA ADMINISTRACIÓN.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales se encuentra en período de gran movimiento en los precios. Á las pocas horas de haber entrado en prensa nuestro número anterior, recibimos un telegrama anunciando que el *cobre* había subido á £ 79.5': éste ha sido el precio mayor alcanzado en esta nueva alza; pero, como se verá en el listín de precios, ha vuelto al que tenía en aquél. Responden estos cambios de un día á otro á la especulación, pero no á causas profundas justificadas, pues por más que se diga, las existencias disponibles no responden á la actividad del consumo y al crecimiento que debe esperarse, mientras la construcción de tranvías y ferrocarriles eléctricos no se detenga por fuertes razones técnicas ó financieras.

De esto no hay hasta ahora ninguna indicación, y el aumento de producción que sin duda se está verificando, no hace sino sostener el equilibrio entre ésta y el consumo. Además, hay que tener en cuenta que la producción de cobre se encuentra hoy dominada por Empresas bastante relacionadas entre sí para acortar la cantidad que se presente al mercado en preferencia á dejar envilecer los precios; por lo tanto, tenemos cobre por encima de £ 70 para tiempo. No verlo así es ver las cosas como se quiere y no como son.

No podemos menos de saber con satisfacción que el *plomo*, no sólo se mantiene, sino hasta que se cotiza más alto y que sigue el cambio favorable para los productores españoles.

Se notará en nuestra lista de precios alguna mejora en la *plata* fina, pero no debe ser sino mejora pasajera para el metal disponible, porque las ventas á plazo se han hecho con baja del precio del contado. El valor del *estaño* se había exagerado tanto, que no es extraño que haya tenido algún retroceso estos días. El *zinc* continúa en muy buena tendencia, y ha dado lugar á operaciones de importancia en los grandes mercados.

El renglón metalúrgico, sin embargo, que más pronunciado movimiento ha tenido en el período transcurrido desde nuestra anterior Revista, ha sido el lingote, cuya alza ha tomado nuevo impulso; verdad es que el aumento de precio no se encuentra todavía en relación con el que ha tenido el cok, cuyo precio se extrema en todos los mercados al punto que se hubiera creído imposible, á no ser por pocos días, por causas muy pasajeras. La suma importancia que tiene para nuestro país el que se nivele en él el precio del cok con el que tenga en los mayores centros de producción siderúrgica, hace que deba preocuparnos mucho este estado favorable.

Por fortuna, contamos entre nuestros explotadores de carbón algunos hombres de gran inteligencia, que están dando muestras de haber comprendido la verdadera situación de las cosas y se preparan á aprovechar las circunstancias. Á algo en este sentido estimamos que responde la formación del Crédito Industrial Gijonés, y también sabemos que se encuentran camino de Alemania algunas toneladas de carbones muy secos de Bélmez para ver si responden en práctica á las esperanzas que ciertos informes han hecho concebir de que se puedan aplicar á la fabricación del cok, ya solos, ya mezclados con otros de la misma cuenca. La exportación de manganesos de Huelva ha seguido en los dos primeros meses del presente año en crecimiento, y van embarcadas 28.492 toneladas hasta fin de Febrero, de las que 27.929 han ido á Bélgica. Tenemos el gusto de anunciar que se presenta alguna probabilidad de que se fabrique en nuestro país *Spiegeleisen* ó ferromanganeso. No debemos decir más por hoy.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9	chelin.
— — Rubio superior		9/9	
— Cartagena manganesífero 15 por % ; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,70	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,45	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,64	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre.— Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	84	
— Cleveland warrants	—	70	
Barras Staffordshire superiores	£	10	
— Middlesborough corrientes	—	8.10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.10	
— En barras	—	7.17/6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18	chelin.
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	70 5	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		79 5	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	77	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 139.10'. — Id. inglés.	£	144	
Plomo español sin plata	£	16.13.9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 9/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 13/16	—
Antimonio.	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	53.18 9	
— Tharsis	—	10.5	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

Informe sobre el mejor aprovechamiento de la energía

DE LOS MOTORES DE VIENTO

El crédito que ha adquirido como mecánico y electricista el ingeniero de Minas D. Enrique Hauser, dió lugar á que invitásemos á un inventor de molinos de viento á consultarle sobre la aplicación de la energía de éstos para cargar acumuladores de electricidad. Á las cuestiones concretamente sometidas á su juicio, que pueden formularse como sigue, ha dado respuestas que creemos verán con interés muchos de nuestros lectores, y para publicar las cuales, hemos obtenido la autorización de los interesados.

PREGUNTAS

1.ª ¿Puede articularse una dinamo á un motor de viento para cargar acumuladores, si por medio de un regulador Watt se evitan los efectos de una velocidad excesiva?

2.ª ¿Son preferibles para el aprovechamiento de esa energía los acumuladores de Tudor ú otros de los que no emplean pastillas?

3.ª ¿Ofrece inconvenientes el utilizar directamente la energía eléctrica producida, si se coloca en paralelo con la línea una batería de acumuladores provista de un interruptor automático que suspenda la carga cuando el voltaje resulte insuficiente?

4.ª ¿Es esta la manera más sencilla y barata de cargar acumuladores con la energía de los molinos de viento?

RESPUESTAS

1.ª Antes de contestar á la primera cuestión, debo dar una idea exacta de las variaciones que experimenta la potencia del motor por los cambios de velocidad del viento; y como consecuencia de esto, las condiciones que exige el regular la velocidad del molino.

La velocidad aprovechable del viento, sin que por su exceso se haga preciso parar el molino, varía entre unos 3 y 10 metros por segundo: en los molinos cuyas aspas están calculadas para trabajar con viento de 7 metros por segundo, se puede sostener la marcha con vientos hasta de 15 metros si su construcción permite disminuir desde 10 metros de velocidad la superficie de las aspas, rizando las velas en su caso, ó por movimiento automático de las aspas cuando son de madera ó metales.

Ahora bien, como la velocidad de rotación del molino es sólo un cociente proporcional á la relación entre la potencia que el viento imprime á las aspas y la resistencia del trabajo que ejecuta; y como la potencia del molino es proporcional á la presión que el viento ejerce sobre las aspas, que lo es á su vez al cuadrado de la velocidad del viento; y como el trabajo mecánico es el producto del esfuerzo ejercido por el camino recorrido, resultará que el trabajo que puede desarrollar un molino es proporcional al cubo de la velocidad del viento, lo cual expresa la fórmula conocida:

$$\frac{(\text{Superficie de las alas}) \times (\text{Cubo de la velocidad})}{3}$$

en kilográmetros por segundo, si la superficie se expresa en metros cuadrados y la velocidad en metros por segundos.

El divisor 3 corresponde á las condiciones de trabajo máximo; es decir, cuando la velocidad en la circunferencia del molino es 2,6 veces la del viento. (Este último número se refiere á los sistemas actuales de molinos, en que las paletas salen del centro y son casi perpendiculares al eje de rotación; en los sistemas de eje vertical (Panemona), la relación debe ser menor que la unidad, y probablemente cerca de ½.) Ahora bien, si aumentando ó disminuyendo el trabajo resistente, la velocidad de rotación del molino disminuye ó aumenta, el trabajo utilizado es menor, ó lo que es lo mismo el divisor habrá aumentado en la ecuación del trabajo.

Supongamos la resistencia constante por un momento, y el molino marchando con viento de 3 á 10 metros por segundo, su potencia variará como 1 á 37. Por lo tanto, puedo decir desde luego, en contestación al final de la primera cuestión, que se puede impedir que la velocidad del molino exceda de ciertos límites cuando la del viento excede de 10 metros por segundo, rizando las velas automáticamente por la intervención de un regulador de Watt, directamente en los molinos pequeños, y por el intermedio de un servo-motor ó relais en los grandes; pero de esa regulación, con un viento excesivo, á regular la marcha de una dinamo para cargar acumuladores eléctricos, falta bastante. Voy á explicarme.

Figurémonos por un momento que el motor, marchando con viento á 10 metros por segundo, mueve una dinamo (para cargar acumuladores) que, dando 100 voltios, produce una corriente de 20 amperios, y que el viento baja á 7 metros; el trabajo producido no será los 7/10 del anterior, sino 1/3 $\left(\frac{7^3}{10^3}\right)$; y para que el molino no pierda la buena marcha que da el trabajo máximo, habrá que graduar el trabajo desarrollado por la dinamo, lo cual puede hacerse de dos maneras:

1.º Como hasta ahora se ha venido haciendo, dejando variar el voltaje y cargando automáticamente en proporción más ó menos elementos de la batería. Esto lleva consigo, para evitar que sólo se carguen los elementos de un lado de la batería, el empleo de un conmutador especial (que puede moverse á mano) que vaya separando los elementos cargados de un extremo y añadiendo del otro extremo en el cual funciona el regulador automático de carga de la batería. Por este sistema, la carga de la batería resulta siempre desigual.

2.º Por un sistema que creo nuevo, ó sea regulando automáticamente por medio de resistencias (ó por el voltaje de una dinamo auxiliar) la intensidad de la corriente de carga de la batería, y, en cambio, manteniendo constante el voltaje de la dinamo principal, haciendo para esto variar la intensidad de su campo magnético en razón inversa de su velocidad (ó lo que es lo mismo, del cubo de la velocidad del viento); la excitación de la dinamo sería independiente y producida por la misma batería de acumuladores. El final de la carga se podría dar con un conmutador á mano como en el método anterior. Como este sistema, aunque lo creo factible, no lo he visto descrito en ninguna parte, para recomendarlo tendría que haberlo experimentado antes, y por esta razón no entro en más detalles acerca de él.

En el ejemplo antes citado, y por el primer método de carga, la dinamo que estaba trabajando sobre 45 elementos, con viento á 10 metros, tendrá para cargar sólo 15 con viento á 7 metros, mientras en el segundo sistema continuaría la carga de los 45 elementos, sólo que á unos 7 amperios. Con estos sistemas se conseguirá variar el trabajo resistente de

manera que el molino conserve la velocidad más favorable á un buen rendimiento.

Si el trabajo efectuado no fuese eléctrico y obrase el motor sobre bombas de agua ó aire, al pasar la velocidad del viento de 10 á 3, como su potencia varía de 37 á 1, y la velocidad del molino sólo debe bajar de 3,3 á 1, la de las bombas, *con relación á la del molino,* deberá descender á su vez de 11,2 á 1, para que aquél continúe marchando en las condiciones de trabajo máximo. Si admitimos por un momento que la velocidad de las bombas no descendiese en una relación más ó menos próxima á esa, podría darse el caso de no marchar el molino por ser mucha la resistencia, y, sin embargo, la velocidad del viento superior á 3 metros, de modo que en vez de hacer poco trabajo no haría ninguno. La variación de la relación de velocidad entre las bombas y el molino podría regularse por medio de dos poleas tronco-cónicas, inversas, enlazadas por una correa cruzada, sobre la cual actuase el regulador.

Ahora bien, la regulación eléctrica ó mecánica necesaria no puede obtenerse en manera alguna por un regulador de Watt, que sólo llegaría á hacer constante la velocidad del molino, lo cual no es lo que se busca, sino *aprovechar de él en cada instante la mayor cantidad de trabajo posible,* y esto se conseguirá empleando un regulador que quite ó ponga *trabajo* en proporción al cubo de la velocidad del viento, con lo cual *la velocidad del molino conservará con la del viento la relación debida.* Esto se obtendrá empleando como regulador un *anemómetro* que, según su velocidad (directamente proporcional á la del viento) y por el intermedio de un rotador centrífugo y un servo-motor pusiese en movimiento al regulador del motor eléctrico ó las correas de la transmisión que moviese las bombas de agua ó aire, echando ó quitando trabajo al molino en relación con el que en aquel instante pueda desarrollar. El sentido de la palabra *regulador* se entiende aquí con objeto de *dar, no trabajo igual, sino trabajo apropiado.*

Segunda cuestión.

No veo razón para despreciar los acumuladores con pastillas, pues si son de buen sistema y están bien construídos son tan buenos como los otros y más ligeros.

En prueba de que no son más costosos de instalación ni entretenimiento unos que otros, á continuación van los presupuestos hechos para una misma instalación, por distintas casas (todas serias) para el coste de una batería y su conservación anual.

	Coste. — Libr. ester.	Gasto anual. — Libr. ester.
ACUMULADORES SIN PASTILLAS		
Epstein Accumulator Co.	420.18/	37 10/
Tudor Accumulator Co.	414 0/	28.0/
D. P. Battery Co.	370 10/	55.10/
ACUMULADORES CON PASTILLAS		
Electrical Power Storage Co.	457 0/	39.10/
Litanode Electric Storage Co. . . .	458.9/	21 0/
Chloride Elec. Storage Synd. . . .	410.0/	25.0/

En los acumuladores hay que atender más á la práctica de sus fabricantes que al sistema.

(Se concluirá.)

E. HAUSER,
Ingeniero de Minas y Electrotécnico.

GRAN PROYECTO DE AGUA Y FUERZA PARA MADRID

Según parece, se reviven los proyectos para sacar gran partido de las aguas del Guadarrama y del Manzanares, con objeto de producir fuerza motriz y suministrar aguas para usos domésticos y riegos á Madrid. Ahora parece que los proyectos cuentan con el decidido apoyo del joven, activo y bien inclinado marqués de Santillana y que se forma un todo de los proyectos, hasta ahora separados, de ambos ríos. Merece plácemes y elogios D. Felipe de Mora, por la fe y constancia con que ha trabajado en el asunto.

Aspírase nada menos que á aumentar la dotación de Madrid con 100.000 metros cúbicos de agua diarios, distribuíbles á una altura de 40 metros sobre el nivel del suministro actual, y se ofrecen aguas siempre limpias, cuya constancia todo el año resulte asegurada por un embalse de 30 millones de metros cúbicos de aguas del Guadarrama, y otro de 50 millones de las del Manzanares. Todos estos proyectos tienen como complemento el aprovechar el desnivel de 500 metros para producir 10.000 caballos de fuerza motriz constante.

El coste de 18 millones de pesetas en que se presuponen las obras nos parece una verdadera bicoca en comparación al resultado; y en este punto lo único que falta es que técnicamente las obras sean realizables tal como se proyectan, y que financieramente los presupuestos sean exactos. Por lo demás, si la venta en propiedad á perpetuidad de un metro cúbico diario puede hacerse siquiera al precio de 1.000 pesetas, pagaderas en los plazos mismos en que hayan de durar las obras, ¿quién puede dudar de la posibilidad de vender mucho más de los 18.000 metros cúbicos que para ello hacen falta? No se trata, pues, sólo de una Empresa de engrandecimiento local, mediante la cual se elevaría la población de Madrid á un millón de habitantes, en un plazo igual al que ha tardado en llegar á los 500.000 desde 250.000; sino que se trata además de un negocio brillantísimo para el capital que se interese en él. Todo ello es una mera cuestión de si el proyecto es verdad, siquiera aproximada, en lo técnico y lo económico.

En este punto nosotros ni confiamos ni desconfiamos; tenemos en cuenta las mil incertidumbres de las obras hidráulicas, y lo decimos francamente, no es proyecto para *medias cucharas;* pero si lo que se propone tiene la sanción de alguna eminencia especialista reconocida, debe poder allegar con la misma facilidad 20 millones de pesetas que 1.000 pesetas Presentado sin esa garantía, creemos que á todos los capitalistas les pasará lo que nos pasa á nosotros, que no lo somos. Á riesgo y ventura de que resulte bueno ó mal negocio, posible ó imposible, de que se maneje bien ó mal, estamos dispuestos á interesar en él 1.000 pesetas y no más: autorizado el proyecto por una eminencia especialista en el género de obras, cálculos de coste y aforos de que se trata, estaríamos dispuestos á interesar en la Empresa 10.000 pesetas, por ejemplo.

Lo que nos parece hasta ridículo, es que siquiera por un momento se suponga que puede presentarse el menor obstáculo ó detención para realizar tan útil proyecto por parte de los Poderes públicos. Proposiciones tan ventajosas para el bien general, presentadas con la garantía moral de personas respetables, y con una garantía material de cualquiera entidad que sea, deben autorizarse con un expediente de tramitación extrarrápida. Aun fracasando esa Empresa en parte, en aquella que realice no puede menos de hacer un grandísimo bien público, y el Gobierno que la entorpezca ó la detenga merecerá la execración de toda persona ilustrada. Nos parece que basta ya en España de darle más importan-

cia á la forma que al fondo de las cosas y de creer que con un largo expediente se protegen más los intereses públicos que con un fondo de honradez, inteligencia y buen deseo en las decisiones rápidas.

Disparates estadísticos ó disparates agronómicos.

Leemos en el *Diario de Avilés:* «Según la Estadística de la Dirección general de Agricultura, en el año último se sembraron de habas en Asturias 46.426 hectáreas, que produjeron 178.252 quintales de esta leguminosa, figurando en primer lugar la provincia de Oviedo en este cultivo. De judías se sembraron en esta provincia 20.100 hectáreas, recogiéndose 50.200 quintales.»

Si la Estadística dice la verdad, resulta un disparate tremendo el sembrar habas para coger 4 quintales por hectárea, ó judías para recolectar 2 ½ quintales, pues tiene que ser ruinoso. Sabido es que con abono apropiado se pueden y se deben recolectar de las primeras cuando menos 20 quintales y de las segundas 16, y sabido es también que los abonos que necesitan tanto las habas como las judías son con mucho los menos costosos, pues para estas plantas se puede prescindir perfectamente de los abonos azoados, que son los caros. Los fosfatados y potásicos son los que hay que agregar, así como la cal, ó mejor el yeso; pero es bien seguro que por cada peseta que se gaste en abonos se saca 4 en la misma cosecha. Bien sabemos que en Asturias hasta ahora se cultiva con poco abono; pero decididamente no con tan poco como para no saber recolectar sino 4 quintales de habas ó 2 ½ de judías por hectárea, y nos inclinamos más á que el disparate es estadístico, aun dentro del cultivo mal abonado.

Lo que se ve, al parecer, es el gran negocio que existe en Asturias para abaratar la alimentación por medio de los abonos químicos; los Bancos recientemente creados pueden hacer un buen negocio estudiando el modo de facilitar abonos á crédito á los cultivadores. Muchas sales de Stassfurt pueden venir á los puertos asturianos como retorno de los minerales que se han de embarcar para Alemania, y por lo que hace á fosfatos, aun cuando nosotros somos partidarios de que no se importen mientras no se agoten en España los de Logrosán, tratándose del litoral como la provincia de Oviedo, claro es que allí costarán menos los de la Florida.

Lo que no se puede oir con indiferencia, si es verdad, es que se malgaste trabajo en el cultivo de la tierra para al fin de cuentas coger 4 quintales de habas ó 2 ½ de judías por hectárea, en una zona del país donde hay dinero como en Asturias. La verdad creemos que se encuentra en que las cifras de la Estadística son disparatadas y caprichosas, no fundadas en hechos conocidos é investigados; pero que si éstos lo hubieran sido cuidadosamente, no por eso dejaría de resultar que se cultivan las leguminosas en Asturias sin el abono que debiera emplearse.

Nuevas fábricas de azúcar. — *La Correspondencia de España* dice que se anuncian tres nuevas fábricas de azúcar de remolacha en la provincia de Granada. Por lo visto, no dan resultado las advertencias de la Prensa de lo evidente que es que se va á exceder con mucho la cantidad que puede consumir el país, y que es totalmente imposible, dados los precios á que se producirá en España, el que se establezca un negocio de exportación con ganancias. Como á un error tan grande hay que buscarle explicación, ésta se encuentra, según parece, en la esperanza que hay de que se haga una fusión de los interesados en la industria, y que en vez de competir, se puedan imponer precios exagerados que permitan que sólo funcionen las fábricas mejor situadas, y que todos ganen á costa del público consumidor, que pagará las ganancias de las fábricas que funcionen y de las que no funcionen también. Si se llega al *trust* del azúcar, desde luego anunciamos que la REVISTA MINERA tomará la defensa del público consumidor, y hará una guerra sin cuartel al inicuo monopolio, que no tendrá otro objeto sino encarecer el artículo. Entre estos excesos y los de los ministros de Hacienda, parece que se tira á que España sea un país inhabitable, menos para los holgazanes de la política y de los monopolios.

No habrá nada más fácil que combatir el monopolio por el *trust* del azúcar, creando las Sociedades cooperativas de consumidores de azúcar.

Los automóviles Stanley en Madrid. — Además del Stanley que tuvimos nosotros ocasión de probar, se encuentran próximos á llegar, cuando menos, dos más, y no dudamos de que se multiplicarán los carruajes de este sistema. Tal vez sea uno de los mejor dispuestos para alquilar con destino á expediciones algún tanto lejanas, por más que siempre tendrá el inconveniente de tener que emplear gasolina y con gran consumo de ésta. Se dice que puede emplearse el petróleo común; pero nosotros creemos que no será sino con mayor exposición á dificultades.

El transporte de fuerza en Francia á 200 kilómetros con 20.000 voltios. — *L'Aluminium et l'Acetylène* anuncia que la *Société des Applications Industrielles* de la calle Provence se propone hacer un transporte de fuerza en el distrito de Narbona, á 200 kilómetros. Los aisladores consisten en tres ó cuatro conos de porcelana embutidos unos en otros; el mayor de éstos es de 0,25 á 0,30 metros de diámetro. Los transformadores se encierran en garitas de muchas cubiertas, que exigirán varias llaves para abrirlas, y las maniobras se harán desde el exterior por medio del aire comprimido. Se desconocen aún muchos detalles de ese atrevido propósito de utilizar comercialmente la electricidad á 200 kilómetros del punto de producción. M. Francis Laur presiente que una gran parte de los ferrocarriles se explotarán en Francia en los llanos por los saltos de agua de las montañas, y lo que nos parece más interesante aún, que las labores al terreno agrícola y vinícola se darán con arados movidos por motores eléctricos.

No dudamos que existan ya arados capaces de ser movidos por la electricidad; pero lo que podemos decir es que no hemos obtenido informes positivos sobre ellos, y no por falta de diligencia para adquirirlos.

Alumbrado eléctrico en Pola de Lena.—En breve se inaugurará el alumbrado eléctrico en Pola de Lena. El periódico que da la noticia agrega, y con mucha razón, que son muy pocos los pueblos de Asturias que carecen de alumbrado eléctrico. Algunas poblaciones que son de cierta importancia y no lo tienen, puede consistir en que estén muy diseminadas.

Los motores de viento en los Estados Unidos. — *El Explorador Americano* dice que los motores de viento que funcionan en los Estados Unidos ascienden próximamente á un millón y que todos los años se construyen ahora 50.000. El mayor número de ellos se destinan á la elevación de agua; pero allí como aquí hay quien ve en los molinos de viento un excelente medio de cargar acumuladores para empleo de la corriente eléctrica en pequeña escala.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Desagüe eléctrico en las minas del Horcajo (Ciudad Real). —Una hipótesis más. — El mineral de hierro cromado y sus aplicaciones —El carbón para la navegación trasatlántica. — Incendio interior en las minas de carbón de Puertollano.=**Sociedades.**=Congreso nacional de minería.=**Variedades:** Cuenca carbonífera en Zaragoza.— Arriendo de las minas de La Veredilla.— La industria naviera en Bilbao. — Estadística de la producción del zinc en el último quinquenio, de los Sres. Henry R. Merton y Compañía.—Las minas de Bielsa.— Una fábrica de vagones.— Las bajas de los buques en 1898.—El mineral de hierro en Alquife (Granada).— Mina de azogue en Australia. — La telegrafía sin hilos.—La fabricación del cok en Inglaterra.—Un buque de vapor maravilloso.— Las minas del Alquife y el ferrocarril á La Calahorra.—El Crédito Industrial Gijonés.— El desagüe de Almagrera.— Movimiento de personal.= **Bibliografía.** = Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.— Precios corientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Informe sobre el mejor aprovechamiento de la energía de los motores de viento. El alumbrado eléctrico en Madrid.— Camión eléctrico de Schutze. Progresos en la producción del carburo de calcio. — El tranvía eléctrico de Cádiz á Chiclana.—Los automóviles en Asturias.— Los descargadores de carbón en Barcelona.—Servicio telefónico en los puertos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Desagüe eléctrico en las minas del Horcajo (Ciudad Real).

(Conclusión.) (1)

III.—Rendimientos y precio de coste probables.

Cada uno de los hilos de la línea, correspondientes á un motor, puede tomar, para que éste desarrolle su potencia máxima, 121^{A} eficaces; el factor de potencia $\cos\varphi = 0{,}83$, y el rendimiento que fija la casa constructora, en plena carga, es 0,93. La potencia útil que en estas condiciones puede suministrar un motor, suponiendo en sus terminales la diferencia de potencial de 1.000^{V}, será

$$p_m = 3 \times 1000^{V} \times \frac{121^{A}}{\sqrt{3}} \times 0{,}83 \times 0{,}93 =$$

$$= 161{,}603^{kw} \text{ ó } 220 \text{ c. v.},$$

y la densidad máxima de corriente en la línea

$$\delta = \frac{121^{A}}{0^{c2}{,}8} = 1{,}5^{A} \text{ por } 1^{mm2}.$$

Para deducir el rendimiento probable de las bombas, y después el general de la instalación, expresaremos, primeramente, que el trabajo que reciben las primeras es igual al que suministran los electromotores, suponiendo que la cantidad de agua extraída sea el valor máximo que observamos el día de nuestra visita, $3^{m3}{,}70$ por minuto; que los motores tomen por cada hilo de la línea 80^{A} (2), que el valor de cos φ en estas circunstancias sea 0,82, y 0,92 el rendimiento de los motores.

Como las bombas están en serie continua, son iguales y giran con la misma velocidad, la altura generatriz es la misma para las tres, é iguales, por lo tanto, la velocidad del agua en los tubos, y la potencia útil de cada una de ellas. Se tendrá, pues:

Potencia útil de los tres juegos de bombas:

$$= \frac{3.700^{k} \times 362^{m}}{60'' \times 75^{kgmts.}} = 297{,}64 \text{ c. v.} = 219{,}063^{W}.$$

Potencia útil de uno:

$$\frac{219.061}{3} = 73.021^{W}.$$

Tomando 1,8 m. O. como resistencia específica del cobre, la resistencia por kilómetro de cable será

$$\frac{18}{80^{mm^2}} = 0^{O}{,}225$$

La longitud de cada uno de ellos, teniendo en cuenta las curvas, vueltas, conexiones, etc., es para la bomba núm. 1... 420^{m}, á la que corresponde una pérdida de potencia por efecto Joule $3\ R_1\ I^2 = 3 \times 0^{O}{,}225 \times \times 0^{km}{,}420 \times \overline{80^{A}}^{2} = 1.800^{W}$.; para la núm. 2... 340^{m}... y $3\ R_2\ I^2 = 1.468^{W}$; para la núm. 3... 190^{m}... y $3\ R_3\ I^2 = = 821^{W}$.

Trabajando á 1.000^{V} en el cuadro, hay que calcular la pérdida de voltaje en las líneas, para la corriente apuntada, á fin de poder determinar después la potencia desarrollada en estas circunstancias por los motores, una vez conocido el que exista entre cada dos terminales de estos aparatos. Para encontrarle, debe tenerse presente que no coincide en fase con el vector que representa el producto 2 R I correspondiente, porque cada línea tiene, aunque muy pequeña por estar muy próximos sus tres hilos, alguna autoinducción, y también cierta capacidad uniformemente repartida, por su modo de construcción. Prescindiré de una y otra circunstancia, no muy importantes en el caso actual, en razón á ser corta la distancia de la transmisión, por no tener datos exactos para apreciarlas, y supondré que, aproximadamente, el voltaje en los motores es la diferencia entre el del cuadro y el valor del vector 2 R I respectivo, que admito, sin grande error, que coincide en fase con aquél. Se tendrá para cada uno de los motores, designando sus voltajes por V_1, V_2 y V_3.

$$V_1 = 1000^{V} - 2\ R_1\ I = 1000^{V} - 2 \times 0^{km}{,}420 \times \times 0^{O}{,}225 \times 80^{A} = 984{,}88^{V}.$$

$$V_2 = 1000^{V} - 2\ R_2\ I = 1000^{V} - 2 \times 0^{km}{,}340 \times \times 0^{O}{,}225 \times 80^{A} = 987{,}76^{V}.$$

$$V_3 = 1000^{V} - 2\ R_3\ I = 1000^{V} - 2 \times 0^{km}{,}190 \times \times 0^{O}{,}225 \times 80^{A} = 993{,}16^{V}.$$

Con estos datos, y según lo dicho anteriormente, se puede escribir la siguiente ecuación, en la que x representa el rendimiento medio de los juegos de bombas, incluyendo las tuberías, válvulas de retención, etc.

$$3 \times 984{,}86^{V} \times \frac{80^{A}}{\sqrt{3}} \times 0{,}82 \times 0{,}92 + 3 \times 987{,}76^{V} \times$$

$$\times \frac{80^{A}}{\sqrt{3}} \times 0{,}82 \times 0{,}92 + 3 \times 993{,}16^{V} \times \frac{80^{A}}{\sqrt{3}} \times$$

$$\times 0{,}82 \times 0{,}92 = 3 \times \frac{73.021^{W}}{x}.$$

(1) Véase el número anterior.

(2) En realidad esta intensidad será un poco diferente de un motor á otro.

De ellas se deduce

$$x = 71 \text{ por } 100$$

Según noticias que he recibido del Sr. Heerwagen, posteriores á nuestra visita, en experimentos realizados últimamente, en condiciones algo diferentes de las que yo he supuesto — $4^m,59$ de agua por minuto — 1.030^V y $95,8^A$ — se ha encontrado un rendimiento medio de 70,7 por 100, y se espera llegar, mediante *ciertas modificaciones,* al 74 por 100

Se tiene además, según lo dicho:

Potencia eléctrica total absorbida por los tres alternomotores... $\frac{309.659^W}{0,92} = 335.200^W$.

Sumando á esta potencia el efecto Joule en las líneas, que vale 4.089^W, se tiene la potencia eléctrica útil 339.289^W, que deben dar los alternadores generadores; y si se admite que la relación entre esta potencia y la motriz que ha de hacer marchar estas máquinas sea 0,91, valdrá la última, que deben suministrar los motores de vapor Sulzer, 375.000^W ó 510 c. v. en cifra redonda. Como para la marcha de los tres motores son ordinariamente suficientes dos generadores, resulta que en las condiciones que se han supuesto, cada motor de vapor deberá dar al menos, en el árbol de su alternador, 255 c. v. Los alternadores están calculados para poder tomar hasta 270 c. v.

El rendimiento de la instalación eléctrica completa, en las condiciones formuladas, será

$$\frac{309.659^W}{375.000^W} = 82,5 \text{ por } 100,$$

y el general, es decir, la relación entre las potencias, que de una parte representa la elevación del agua, y de otra es comunicada al árbol de los alternadores generadores,

$$\frac{219.063^W}{375.000^W} = 59 \text{ por } 100.$$

Bien quisiera poder consignar ahora algunos datos económicos; pero sin duda es prematuro hacerlo, y por esto he de limitarme á exponer alguna presunción, acaso no suficientemente fundada. El desagüe no puede, en mi juicio, resultar más barato que un buen desagüe directo, ni seguramente la Compañía del Horcajo abrigó esta pretensión al decidirse á hacer la instalación eléctrica; lo cual no quiere decir que no sea un gran paso el haber conseguido, sin grandes dificultades, tener una marcha regular en este servicio, habiendo salvado las que impedían otro género de instalación.

Si para la extracción de $3^{m3},7$ por minuto, se necesita, como se ha deducido, suministrar á los alternadores generadores una potencia de 375^{kw}, y se supone un trabajo de veintidós horas, á las que corresponde una producción de 4.884^{m3} diarios, se tendrán $375^{kw} \times 22^h = 8.250^{kwh}$ por día. Para fijar el precio de coste de una tonelada de agua elevada á 100^m, supongo que el consumo de carbón de las máquinas de vapor, sea, con las calderas actuales, de $1^k,60$ por caballo y hora efectivo de aquéllas, lo que da para los 510 c. v. ó 375^{kw} de dos alternadores en marcha, durante las veintidós horas supuestas, 18 toneladas, que á 30 pesetas una, valen 540 pesetas. Admito además, como una aproximación, que todos los demás gastos que exige la instalación completa, representan el 40 por 100 del gasto de carbón, con lo que se tiene un total de 756 pesetas por día de trabajo. El precio de coste buscado será entonces;

$$\frac{756^P \times 100^m}{4.884^T \times 362^m} = 0^P,043.$$

Aun cuando este número es algo más elevado que los que se citan en los tratados de Laboreo de Minas, para desagües directos con bombas, en instalaciones modelo donde el carbón es más barato, yo creo que la Compañía del Horcajo se dará por satisfecha con no pasar de él.

Esta interesante instalación eléctrica cuenta, por otra parte, como se deduce de lo apuntado, con elementos suficientes para poder atender fácilmente á las necesidades del porvenir, ya por lo que se refiere al aumento de profundidad, ya por lo que respecta al del agua.

La Compañía del Horcajo, y sus dignos director é ingenieros, así como las casas Sulzer y Brown, que han tomado parte en la implantación de este sistema de desagüe, merecen con justicia el aplauso de las personas que se interesan por el desarrollo de las industrias minera y eléctrica, y sus parabienes más sinceros por el feliz éxito alcanzado, al dar á este problema importantísimo una solución favorable, que seguramente servirá de norma ó modelo para otras instalaciones similares.

J. M. DE MADARIAGA.

Madrid y Febrero de 1900.

UNA HIPOTESIS MAS

Quien haya de estudiar los elementos dinámicos de la rotación de nuestro planeta, se encuentra desde los comienzos detenido por la imposibilidad de conocer el momento de inercia, ya que se ignora en absoluto la ley que preside á la distribución de la densidad en su masa. Varias son las hipótesis que para esta distribución se han propuesto.

Como una de tantas, á mí se me antoja, ideando una división del elipsoide terrestre en rebanadas circulares normales á su eje polar, que esta distribución, datando de su fluidez primitiva fuese tal, que dentro de cada uno de estos discos elementales la fuerza viva en el movimiento de rotación permaneciera proporcional al volumen. En otros términos: me propongo estudiar la hipótesis de la variación de la densidad, en cada disco, en razón inversa del cuadrado de la distancia al eje.

Llamemos ρ á esta distancia. Tomemos para eje de las X el polar y establezcamos previamente los dos límites que la realidad impone á esa densidad (δ). Para el límite inferior (δ_r), llamando r al radio superficial, podemos tomar 1,42, puesto que las rocas que forman la superficie de los continentes tienen densidades que

varían de 2 á 3 y que esta superficie se halla con la de los mares en la relación de 1 á 2,75.

Al superior corresponderá (en el radio r_1) la del material más pesado; llamémosla δ_1. Tendremos, pues, en cada disco, siendo la densidad media del agua de mar = 1.026,

$$\delta_r = \frac{\frac{2+3}{2} + 2{,}75 \times 1{,}026}{1 + 2{,}75} = 1{,}42$$

$$\delta = \frac{K}{\rho^2} \left\{ \begin{array}{l} \frac{K}{r^2} = 1{,}42 \\ \frac{K}{r_1^2} = \delta_1 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} K = 1{,}42\, r^2 \\ r_1^2 = \frac{1{,}42}{\delta_1}\, r^2 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} r_1 \\ r \end{array} \right. = \sqrt{\frac{1{,}42}{\delta_1}}$$

Claro es que para radios menores que r_1, no habiendo material más denso que δ_1, esta densidad habría de mantenerse, quedando en cada rebanada un disco central homogéneo y de aquel radio.

El peso de cada uno de estos elementos de volumen (dV) será:

$$dp = 1.000^{kl} \left[2\pi\, dx \int_{r_1}^{r} \frac{K}{\rho^2} \cdot \rho\, d\rho + \pi r_1^2\, dx \cdot \delta_1 \right]$$

$$= 1.420^{kl} \cdot \pi r^2\, dx \left[1 + \log' \frac{r^2}{r_1^2} \right]$$

$$dp = 1.420^{kl} \cdot dV \left[1 + \log' \frac{\delta_1}{1{,}42} \right]$$

Asignemos á δ_1 el valor máximo conocido hasta la fecha, correspondiente á la densidad del osmio fundido $\delta_1 = 22{,}48$.

La densidad media de cada elemento discoide, y por lo tanto de la masa integrada, será:

$$D = 1{,}42 \left[1 + \log' \frac{22{,}48}{1{,}42} \right] = 1{,}42 \,|\, 1 + 2{,}762 \,| = 5{,}342.$$

Cifra que concuerda bastante bien con la determinada por medio del péndulo de torsión, si observamos que ésta, mientras no se efectúe en pleno Océano tiene que ser algo excesiva.

El núcleo de máxima densidad formaría, según esta hipótesis, otro elipsoide que tuviese el mismo radio polar, y cuyos radios ecuatoriales fuesen

$$\sqrt{\frac{1{,}42}{22{,}48}} = 0{,}254$$

de los superficiales.

Confiemos en que el Príncipe de los Abruzos pueda en apoyo de ella, al aproximarse á la osculación de ambos elipsoides, recoger abundantes minerales de osmio, ó de otro metal más denso que los conocidos en las zonas habitables y pasemos ahora á determinar los momentos de inercia principales. El polar será, para cada disco elemental, tomando por unidad de masa la del metro cúbico de agua,

$$d\,(I_p) = \pi\, dx \int_{r_1}^{r} K \cdot 2\rho\, dx + \frac{1}{2}\, \delta_1\, dx\, \pi\, r_1^4 =$$

$$= 0{,}71\, \pi\, r^2\, dx\, (2\, r^2 - r_1^2) = 1{,}37515\, dx\, \pi\, r^4$$

Si el radio polar es P y el ecuatorial E, tendremos la ecuación de la elipse meridiana:

$$r^2 = E^2 \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right)$$

y por consiguiente,

$$d\,(I_P) = 1{,}37515\, dx\, \pi\, E^4 \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right)^2$$

é integrando

$$I_P = 2 \int_{x=0}^{x=P} d\,(I_P) = 1{,}4668\, \pi\, P \,.\, E^4 = 0{,}2059\, M \,.\, E^2,$$

llamando M á la masa total.

Los momentos rectangulares principales de cada disco elemental serán:

$$i = \frac{1}{2}\, d\,(I_P) = 0{,}68757\, dx\, \pi\, E^4 \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right)^2$$

y los centrales correspondientes

$$d\,(I_E) = 0{,}68757\, dx\, \pi\, E^4 \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right)^2 +$$

$$+ 5{,}342\, \pi\, E^2 \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right) x^2\, dx.$$

Los del elipsoide integrado

$$I_E = 2 \int_{x=0}^{x=P} d\,(I_E) = 1{,}37515\, \pi\, E^4 \int_0^P \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right)^2 dx +$$

$$+ 10{,}684\, \pi\, E^2 \int_0^P \left(1 - \frac{x^2}{P^2} \right) x^2\, dx$$

$$I_E = 0{,}7334\, \pi\, P \,.\, E^4 + 1{,}4245\, \pi\, P^3 \,.\, E^2$$

$$= \frac{3}{4 \times 5{,}342} (0{,}7334\, E^2 + 1{,}4245\, P^2) \,.\, M$$

$$I_E = M \,.\, (0{,}103\, E^2 + 0{,}2\, P^2)$$

Para que el *elipsoide central de inercia* se convirtiese en esfera, habríamos de tener

$0{,}2059\, E^2 = 0{,}103\, E^2 + 0{,}2\, P^2$, y por lo tanto,

$$P = 0{,}717\, E.$$

J. LUBELZA,

Profesor de la Escuela de Minas.

EL MINERAL DE HIERRO CROMADO Y SUS APLICACIONES

El mineral de hierro cromado, que cada vez se emplea en mayor cantidad, puede considerarse dividido en dos clases que se distinguen sólo por su riqueza mayor en sesquióxido de cromo, y su menor contenido en sílice. Para las principales aplicaciones industriales, como son la producción de cromato de sosa y de potasa, para endurecer el acero de proyectiles ó de herramientas de corte y usos semejantes, en que se busca extrema dureza, se parte sólo del mineral de 50 por 100 ó más de sesquióxido; pero para otro empleo menos importante en cantidad del mismo mineral, cual es el revestimiento de los hornos metalúrgicos, entra en buenas condiciones el mineral de 40 á 45 por 100, con tal que el máximum de sílice que resulte no exceda de 5 por 100. Para todos los demás usos se requiere que sea lo más rico posible en sesquióxido. En los primeros tiempos del empleo del mineral de hierro cromado era fácil encontrar minerales que pasaran del 50; pero ac

tualmente, al aumentar la demanda, se han agotado algunos criaderos de mineral de alta ley, y se considera necesario concentrar los de 40 á 45, que abundan especialmente en California. Es de creer que más adelante veamos un cambio radical en punto á la ley de los minerales de cromo, pues Moissan ha dado la forma para obtener en el horno eléctrico el cromo metálico, que será seguramente el mejor estado para emplearlo en la mayoría de los casos. Actualmente el mineral más rico viene del Asia Menor, de Grecia y de Nueva Caledonia, y su precio es de 75 chelines la tonelada á bordo en Inglaterra, el de 50 por 100, con 2 chelines por unidad que exceda. El mineral de menos ley tiene un precio desproporcionadamente más bajo en comparación á su riqueza.

Á consecuencia de esta gran diferencia en, California se ha prescindido ya de la concentración por monda y escogido á mano, y se tritura el mineral hasta pasar por criba con malla de 2 milímetros, consiguiéndose por el lavado sencillo no sólo elevar los concentrados hasta el 52 por 100 de sesquióxido, sino también rebajar la sílice desde 8 por 100 á 3, con lo queda un mineral de mucho más valor para todos los usos. Sin embargo, no todos los minerales se prestan al referido tratamiento con iguales resultados, y por esto se recomienda que antes de decidirse á intentar esa concentración se hagan ensayos en bateas, como los que se practican para estudiar la riqueza en los aluviones.

En España hasta ahora el empleo que se ha hecho de los minerales de cromo ha sido sólo para el revestimiento neutro de los hornos de acero en la fábrica de La Felguera; pero como la demanda puede aumentar considerablemente en el porvenir, daremos algunos detalles de lo que se admite hoy como la mejor mezcla para estos revestimientos. Una de las principales condiciones para el mejor resultado en esta aplicación, es elegir siempre pedazos de composición uniforme, siendo la más conveniente la que contenga de 36 á 40 por 100 de óxido crómico; 18 á 22 por 100 de arcilla; 9 á 10 por 100 de magnesia, y, como hemos dicho, á lo sumo 5 por 100 de sílice. Por lo que hace á otros usos, en nuestra fábrica nacional de Trubia entendemos se hace el acero al cromo para proyectiles, partiendo del ferrocromo.

También creemos que en la fábrica de Flix, donde se producirá la sosa electrolítica, no podrá menos de hacerse también los cromatos cuando menos de sosa, pues á más del elemento fuerza motriz se contará con la experiencia del personal de la Sociedad de Electricidad, sucesora de la casa Schuckert, una de las más adelantadas hoy en la Electroquímica y la Electrometalurgia, y por tanto, lo que no haga esa Sociedad por ahora en España, no se puede esperar de ninguna otra.

Muchos países toman parte en la explotación de los minerales de cromo, calculándose que pasará ya de 25.000 toneladas, aunque no hay datos muy seguros. Los principales países productores actualmente son Turquía, Rusia, Grecia, California, Canadá, Nueva Caledonia y Nueva Gales del Sur, y además, recientemente se han descubierto criaderos de cromita en Terranova, que parecen superar en importancia á los demás conocidos.

En la esperanza de que sea útil á nuestros mineros, y que puedan encontrarse en España criaderos de ese mineral, daremos una idea del modo en que se presenta el mineral de cromita, útil para aplicaciones industriales, sin ocuparnos del cromo, que forma parte de piedras preciosas como la esmeralda, el rubí ó el zafiro.

Los depósitos de cromita se caracterizan por la uniformidad en el modo físico de presentarse en todos los países, que, como regla, es de bolsadas en la serpentina, generalmente de escasas dimensiones, y á veces en aluviones debidos á la descomposición y denudación de las rocas en que existían. Hay algunos casos raros en que las masas de cromita han tenido importancia. Durante cincuenta años, casi toda la cromita que se obtenía era procedente de un limitado número de yacimientos en Turquía.

La minería del cromo es muy irregular é incierta, y aunque siempre se encuentra en la serpentina, de la cual se extrae con facilidad, las bolsadas son pequeñas y se agotan pronto; como regla, son demasiado pequeñas para que admitan instalaciones perfeccionadas, y, por lo tanto, la explotación es siempre cara. En Turquía forma bolsadas y masas irregulares, y se explotan á cielo abierto.

En Rusia, los depósitos son de tres clases: 1.º, los que se presentan en estado de granos grandes incrustados en la serpentina; 2.º, los que se encuentran en menudos fragmentos diseminados en la roca, y 3.º, en depósitos aluviales.

Según Vogt, los depósitos de cromita de todo el mundo son segregaciones del *peridoto,* que se presentan en masas lenticulares de variadas dimensiones en el peridoto ó en la serpentina resultante de la alteración de aquél; ó, en otras palabras, la cromita se separó de la masa mientras la matriz original, peridoto ú olivino, se hallaba en estado pastoso ó magma viscoso.

Varias veces hemos oído decir que se habían descubierto yacimientos de cromita en España; pero hasta ahora no ha dado lugar nunca á ensayar muestras que hicieran esperar haber encontrado siquiera la de calidad aceptable para el revestimiento de hornos de acero. Hoy que ya se puede creer en que se producirá el cromo metálico en el horno eléctrico, como ya se produce el tungsteno, hay nuevo motivo para que se hagan esfuerzos en nuestro país para descubrir cromita que beneficiar con corrientes producidas por la fuerza hidráulica.

EL CARBÓN PARA LA NAVEGACIÓN TRASATLANTICA

El Real decreto publicado en nuestro número anterior, por el cual se concede libertad de derechos de importación al carbón extranjero destinado á la navegación trasatlántica, es uno de los numerosos desaciertos de nuestra Administración pública, y, por más que se disimule la causa determinante, que es el favor á intereses determinados, revela desde luego al letrado inge-

nioso, que rebusca y encuentra razones con que defender una mala causa.

No contribuye ciertamente más á la riqueza pública de España la navegación trasatlántica, que lo hace la de los muchos vapores nacionales que, con singular y muy plausible habilidad, se están apoderando del tráfico del mineral de hierro entre nuestros puertos y los de Europa. Recargar estos tráficos con impuestos, que los ponen en peligro de no poder competir, y aliviar á otros determinados, en los cuales el gasto en combustible representa mucha menos proporción del total ingreso, es una evidente injusticia á una parte importantísima de la industria naviera, según todas las apariencias, para favorecer á otra parte de ella, que, por circunstancias complicadas y fatales, resulta ya insostenible con su material actual.

Además, en el aspecto puramente naviero, administrando de buena fe y concediendo cuantos depósitos flotantes se pidan, lo que se quiere hacer que favorezca á la Trasatlántica, favorece igualmente á los buques mejores que con ella compitan, y que puedan tocar en nuestros puertos.

En el sentido rentístico de la disposición, dicho se está que contribuirá eficacísimamente al fraude, y que no serán sólo los buques favorecidos los que consumirán carbón extranjero sin derechos, sino todos los demás en más ó menos grado. Nosotros hemos alcanzado la época en que *todos* los carbones destinados á la navegación estaban libres de derechos, mientras que los destinados al consumo en tierra pagaban nada menos que dos reales por quintal español (11 pesetas tonelada) y no es misterio para nadie que las barcazas que se cargaban de carbón, declaradas para el consumo de vapores, se descargaban en tierra, y apenas se puede decir que el derecho lo pagaba la cuarta parte del carbón consumido en industria; por eso, cuando se igualó el derecho para la navegación y los demás usos, aunque aquél fué muy módico, produjo un ingreso muy considerable al Tesoro, sin que resultara un gravamen para la navegación. Ahora el Estado, aparentemente, renuncia á un ingreso de 250.000 pesetas al año, que pagaría el carbón de la navegación trasatlántica; pero bien se puede, de antemano, predecir que el doble y el triple de esta suma se perderá en el carbón de contrabando, si no precisamente en estos momentos en que el carbón español cuesta menos que el inglés, de seguro cuando se normalicen los precios.

El aspecto minero del decreto es contrario á los intereses nacionales: tanto cuanto más cueste á los buques de vapor favorecidos el carbón inglés en España, tanto más valdrá el carbón español, y de que los explotadores ganen mucho, es de lo que ha de proceder que se desarrollen las explotaciones; esto se ha de hacer con el dinero de las ganancias.

Desde el mismo punto de vista, la cuestión tiene otro aspecto de cierta importancia y que no debemos pasar por alto. Es interés de España que nuestros buques mercantes y de guerra, sea para la navegación que sea, no necesiten del carbón inglés. El carbón de Cardiff no tiene su igual en España para la navegación que podría llamarse de lujo y militar, por arder con un mínimo de humo; pero no por esto, si en nuestro país hubiera el empuje científico que tan escaso anda y tan combatido se ve cuando saca la cabeza, deberíamos renunciar á poder navegar en buques de vapor con carbón nacional en las mismas condiciones de falta de humo con que se hace con el carbón de Cardiff. De los dos medios que hay de llegar á esto, que son: el uno, quemar el carbón en polvo, produciendo éste á medida que se alimentan los hogares, y el otro, quemar antracita con viento forzado; desde luego nos parece que los buques españoles deben optar por el segundo, pues hay en nuestro país abundancia de antracita y escasez de carbones grasos, dadas las grandes cantidades que habrá de necesitar nuestra futura siderurgia.

Un Gobierno previsor, dentro de su círculo de acción, no debe hacer nada en contra de que la navegación de altura se vea precisada á acudir á la antracita. En el sentido técnico, el decreto es una de las pequeñas causas productoras de grandes efectos, como es el alegar el que nuestra marina mercante y de guerra llegue á navegar con antracita, cual conviene á los intereses del país.

No creemos que estando abiertas las Cortes, y no siendo la carestía del carbón actual peculiar de España, sino de todo el mundo, haya debido el Gobierno llevar ese decreto á la *Gaceta* sin autorización de las Cortes, y en éstas, cuando menos, es probable que se le hubiera quitado á la disposición el carácter indefinido que tiene, porque si en el estado actual de precios no perjudica sino indirectamente á la industria nacional, momento puede venir en que por el fraude ú otras causas resulte muy inconveniente y gravosa una disposición que sólo se puede explicar por deseo de favorecer á la Compañía Trasatlántica.

Nosotros vemos con zozobra tanto este decreto en su favor como los propósitos del Banco de España de prestar sobre buques, pues es la operación más arriesgada que puede intentar un Banco de emisión, por cautelosamente que la intente.

Incendio interior en las minas de carbón de Puertollano.

Este incendio, de que han hablado los periódicos días pasados con alguna exageración, se ha manifestado por la salida de humos por el abandonado pozo *San Miguel*, sito en la parte oriental de la *Demasía* á *La Extranjera*, que explota su propietario D. Emilio Porras, de Puertollano. Todas las labores que rodean al pozo, así como la zona colindante de *María Isabel*, á Poniente, y la mina *Asdrúbal* á Levante, están agotadas y hundidas. El ingeniero jefe del distrito, Sr. Sánchez Massiá, ha conseguido llegar, á través de los hundimientos (por cierto con grave riesgo de su persona), hasta cerca del pozo, donde los escombros y el humo le han impedido pasar adelante.

De todo esto deducimos nosotros que el incendio se ha producido espontáneamente en las labores derrumbadas que rodean al pozo *San Miguel*.

Para intentar su extinción, el Sr. Sánchez Massiá ha mandado tabicar todas las galerías que llevan aire á dicho pozo, que es de salida de gases. Es posible que, hechos los cerramientos, quede el incendio sofocado, ó, por lo menos, aislado; pero cabe el temor de que el aire se filtre por los escombros y por las grietas del suelo, ó bien que se hunda el pozo y busquen los humos la salida por los actuales campos de explotación.

El problema es difícil. Inundar con agua es imposible, porque no la hay, y aunque la hubiera, ó se quisiera emplear el ácido carbónico, esto tiene el inconveniente de que las zonas en actividad están al Norte, precisamente hacia donde buza la capa, y quedarían paralizadas dos ó tres minas productivas. Parece, pues, muy acertado el ensayo de los tabiques que ha dispuesto el ingeniero jefe, y hacemos votos por que obtenga completo éxito y no haya que recurrir á otros medios.

SOCIEDADES

MINAS Y FERROCARRIL DE UTRILLAS

Reunida en Zaragoza el día 14 del corriente la Junta general, fué nombrado por aclamación el siguiente Consejo de Administración:

Castán (D. Francisco), *presidente*.

Aznárez (D. José), Vicens (D. Juan Bautista), ingeniero de Minas, Marqués de Montemuro, Isabal (D. Marceliano), Jiménez (D. Nicolás), Palomar (D. Joaquín), Navarro (D. Francisco), Baselga (D. Santiago), López Cativiela (D. José), Llanas (D. Juan), *vocales*.

Usón (D. Antonio), Garnica (D. Eloy), *vocales supernumerarios*.

Baselga (D. Mariano), *director gerente*.

En el *Boletín Oficial* de la provincia ha aparecido la autorización para hacer los estudios del ferrocarril. Se cree será preferido el trazado directo á Zaragoza.

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA FRANCO-ESPAÑOLA

Con un pequeño capital de 250.000 francos, se ha constituído en París una Sociedad con el título de *Société Minière et Métallurgique Franco-Espagnole*. Las acciones son 500 de 500 francos, y además se han creado 125 partes de fundador entregadas á M. Delmas. El primer Consejo de Administración se compone de los Sres. Van Brock, Dubouloy y Delmas. No sabemos qué minas va á explotar, pero debe ser algún negocio minero muy claro cuando se funda con tan pequeño capital.

CONGRESO NACIONAL DE MINERIA

Se está repartiendo á todos los mineros, ingenieros y demás personas interesadas en la minería y la metalurgia españolas, el reglamento de este Congreso, que se ha de celebrar en Murcia.

El cuestionario y los principales extremos de dicho reglamento los hemos adelantado ya á nuestros lectores. La sesión inaugural se celebrará el día 12 de Mayo. Hasta el día 15 de Abril se admitirán peticiones de admisión, las cuales deberán ser dirigidas al señor alcalde de Murcia.

Las personas que no reciban aquel impreso y deseen conocerlo, sírvanse avisarnos, y tendremos mucho gusto en remitírselo. Si lo prefieren, pueden dirigirse directamente al señor alcalde de Murcia ó al señor ingeniero-jefe del distrito minero D. Antonio Belmar.

He aquí la lista de los señores adheridos al Congreso hasta el día 20 del corriente mes:

D. Diego Hernández Illán, alcalde de Murcia. — D. José María Pelegrín Rodríguez, presidente del Sindicato Minero de Murcia. — D. Antonio Belmar y Luque, ingeniero-jefe del distrito minero de Murcia. — D. José Ledesma y Serra, abogado y secretario del Sindicato Minero de la provincia de Murcia. — D. Ernesto Greif y Heiss, director de la Compañía Metalúrgica de Mazarrón. — D. Manuel Aguirre y Anrich, abogado y tesorero del Sindicato Minero de la provincia de Murcia. — D. Francisco Gisbert Buendía, ingeniero de Minas. — D. Ángel Bruna y Egea, minero. — D. Adolfo Balboa Martínez, abogado. — D. Rafael de Mazarredo, ingeniero de Caminos y senador por la provincia de Murcia. — D. Enrique Bushell, senador del Reino y presidente de La Unión Minera de España. — D. Carlos Bahlsen, mecánico (Almería). — Don Antonio Collado Valero, minero (Cuevas de Vera).—D. Ginés Moncada Ferro, ingeniero de Minas. — D. Domingo Gascón, director del *Boletín Minero y Comercial*. — D. Antonio Gascón, redactor-jefe del mismo periódico. — D. Antonio Bernabé y Lentisco, director de *El Minero de Almagrera*. — D. Gabriel Lorca y Navas, director de *El Heraldo de Mazarrón*. — D. Herminio Aguilar López, director de *El Palenque*, de La Unión. — D. Felipe Blanco de Ibáñez, director de *El Noticiero de Murcia*. — D. José Maureta, inspector general de Minas. — D. Federico Kuntz, jefe del distrito minero de Madrid. — D. Lucas Mallada, ingeniero de Minas, de la Comisión del Mapa Geológico de España. — D. Enrique Abella, ingeniero de Minas y diputado á Cortes. — D. Adriano Contreras, Profesor de la Escuela de Minas y Director de la REVISTA MINERA. — D. Lorenzo Alonso Martínez, ingeniero de Minas y diputado á Cortes. — D. Luis Villate, profesor de la Escuela de Minas. — Sr. Conde de Balmaseda, ingeniero de Minas y senador del Reino. — D. Alfredo Kindelán, ingeniero de Minas. — D. Antonio Montenegro, ingeniero de Minas. D. Bernardo Tenorio, ingeniero de Minas. —D. Demetrio Poveda y Molera, médico y minero. — D. Antonio García Alix, abogado y diputado á Cortes. — D. José Perea Nicolás, abogado. — D. Juan Sáenz Casero, minero. — D. Rafael Homedes Cabrera, director de la Compañía de Águilas.

VARIEDADES

Cuenca carbonífera en Zaragoza. — Se habla del hallazgo en términos de Ciria y Torrelapaja de 13 capas de *hulla* con 6.400 calorías; el espesor oscila entre 0,60 á 3 metros. La distancia á Calatayud es de 40 kilómetros, siendo la altura de la cuenca sobre esta ciudad de 500 metros.

Dícese también que se está constituyendo en Calatayud una Compañía para la explotación de estas minas y la construcción de un ferrocarril económico que las ligue con aquel centro.

Ahora bien; lo que nosotros sabemos desde hace muchos años es que en las areniscas jurásicas de Torrelapaja, yacen, con algunas labores abandonadas, 4 capas de lignito de buena calidad, con espesor de 30 á 50 centímetros.

Arriendo de las minas de La Veredilla. — El importante coto de minas de plomo de La Veredilla (Ciudad Real), propiedad de la Sociedad *La California Manchega*, ha sido arrendado al Sr. D. Juan Cuesta, de Madrid, el cual está asociado á los mineros de ésta Sres. Maurel y Fernández

El arrendatario garantiza á las acciones de *La California* que representan un capital de 1.500.000 el interés anual de

6 por 100, pagando además á los propietarios un canon por tonelada de mineral, según una escala establecida, siempre que la producción anual exceda de 3.000 toneladas,

Sobre la base de estas minas y las de plomo argentífero de Santa Eufemia, que también poseen en arriendo, se proponen aquellos señores desarrollar un vasto negocio minero en aquel distrito.

La industria naviera en Bilbao. - Llama realmente la atención el progreso de la industria naviera en algunas provincias del Norte y principalmente en Vizcaya.

Á las noticias anteriormente publicadas, podemos añadir hoy algunas, cuya importancia reconocerán nuestros lectores.

La Compañía marítima *Unión* ha comprado el vapor *Tremond*, de 6 000 toneladas, que luego irá á abanderarse á Bilbao, donde se le pondrá el nombre de *Eolo*.

Las adquisiciones más notables son las que acaba de hacer la Compañía marítima del Sr. Martínez Rodas. Ha comprado tres vapores trasatlánticos, de más de 6.000 toneladas el primero, de 6.900 el segundo y de 6 150 el tercero.

Los nombres de estos buques eran, hasta ahora, *Rhodesia*, *Hércules* y *Marte*, respectivamente, habiendo acordado que en adelante se llame el primero *Diana*, conservando su nombre los dos restantes.

Estadística de la producción del zinc en el último quinquenio, de los Sres. Henry R. Merton y Compañía.

	1899	1898	1897	1896	1895
Rhin, Bélgica y Holanda	189.955	188.815	184.455	179.730	172.135
Silesia	98.590	97.670	94.045	95 875	94.015
Gran Bretaña	31.715	27.940	23.550	24.880	29.495
Francia y España	32 955	32.135	32.120	28.450	22.895
Austria	7.190	7.115	8 185	9.255	8.355
Polonia	6.225	5.575	5.760	6.165	4.960
	366.630	359.250	348.115	344.355	331.855
Estados Unidos	115.855	102.395	88.207	73 105	78.206
Toneladas	482.485	461.645	436 322	417 460	410.061
Precios medios en libras esterlinas á bordo en Lóndres	24 17'2	20, 8 9	17 9 10	16 11/10	14 12 6

Las minas de Bielsa. — Se trata de explotar las minas de hierro y plomo de Bielsa (Huesca), por una importante Sociedad de Bilbao.

Una fábrica de vagones. — La Compañía *Pressed Steel Car*, de Joliet, en los Estados Unidos, agranda su fábrica y quedará en situación de construir 130 vagones por día. Ha hecho un contrato con la Compañía Federal del Acero, para recibir de esta 400 toneladas diarias; pero su consumo total será de 1.600 toneladas de hierro y acero.

Cada vez nos parece más evidente que la fabricación de vagones tiene que hacerse en Asturias en una fábrica especial que parta del horno alto, y si esto creíamos siempre, ahora, que, según parece, hay mineral de hierro hematites en Asturias, nos parece mucho más claro. ¿Á qué se espera?

Las bajas de los buques en 1898. — Según el registro del Lloyd inglés, en 1898 fueron baja por pérdida total ó por inutilización 1.141 buques, con 820.725 toneladas, de los cuales 322, con 463.241 toneladas, eran vapores y 819, con 357.484 toneladas, eran buques de vela. Las bajas de vapores fueron 56 más que en el año anterior, y las de buques de vela 31 menos que el término medio usual.

El mineral de hierro de Alquife (Granada). La Compañía de Millom y Askam, de Inglaterra, ha recibido varios cargamentos de mineral de hierro de Alquife, que da un excelente resultado por la facilidad con que se funde y el poco fundente que exige, debido á su composición. Con un lecho de fusión compuesto de este mineral, mezclado con mineral inglés de Hodbarrow, se produce un lingote excelente que tiene la mayor aceptación en el mercado.

Mina de azogue en Australia.—La mina *Solferino*, en el distrito de Clarence Rever (Australia), que tiene un filón de cuarzo con excelentes muestras de cinabrio, ha estado parada mucho tiempo; pero la Compañía que la posee ha empezado los trabajos para abrir un pozo maestro con intención de explotar la mina. Se cree que en el próximo año estará en plena explotación.

La telegrafía sin hilos. — La Sociedad propietaria de las patentes de Marconi ha celebrado una Junta general en la cual se ha dado cuenta de hallarse en vías de formación una Compañía para explotar aquella parte de las patentes que se refieran *exclusivamente* á las comunicaciones de los buques con tierra. La Compañía recibe por el permiso para usar las patentes con este objeto una suma de £ 100.000 (2.500.000 pesetas oro). Esta negociación excluye las comunicaciones con las costas de los Estados Unidos, y, por supuesto, también las comunicaciones entre dos puntos terrestres, así como la posibilidad de las comunicaciones entre ambos hemisferios. El número de patentes que posee hoy la Compañía llega á 100, según dijo el presidente.

La fabricación del cok en Inglaterra. — El alto precio que ha alcanzado el cok en Inglaterra, como consecuencia de una demanda superior á la prevista, obliga á pensar en grandes aumentos de producción, y se somete á examen los distintos sistemas de hornos que se pueden adoptar, y, á pesar de la guerra que aun se les hace á los hornos de cok, con aprovechamiento de residuos, los fabricantes más libres de prejuicios se inclinan á éstos, sin duda alguna. La producción total de cok en Inglaterra se aproximará este año, si no llega, á 14.000.000 de toneladas y de éstas se fabrican en los antiguos hornos de colmena 10.800.000 toneladas y en los hornos modernos 3.200.000.

El número de toneladas que se fabrican en cada uno de los nuevos sistemas de hornos es el siguiente:

	Toneladas.
Hornos de Coppée	1.800.000
— de Semet Solvay	500.000
— de Simón Carvés	450.000
— de Otto	350.000
— de Collin	120.000
Total	3.220.000

No todos estos hornos funcionan con aprovechamiento de residuos; pero, por un lado por el aumento de valor del alquitrán, y por otro por los progresos hechos en favor de la calidad, es indudable que en Inglaterra, como en todas partes, dominará la producción de cok con recuperación de subproductos.

Un buque de vapor maravilloso. — Se anuncia que en el mes de Julio próximo se botará al agua un buque inventado por Mr. Gresham, que admirará al mundo por su velocidad. Dice el inventor que dará la vuelta al mundo en 20 días, y que el viaje de Nueva York á París se hará en tres. Los que hemos visto ganar en velocidad comercialmente práctica, de media en media milla en cuarenta años, no creemos en el salto que se pretende que se puede dar ahora.

y mucho menos en que esto pueda hacerse sin un consumo disparatado de carbón por la fuerza extraordinaria de las máquinas.

Las 35 millas del vapor se consiguen con un consumo enorme. Se quiere explicar el resultado extraordinario porque el buque esté construído de modo que su casco produzca unas especies de ondulaciones que lo impulsen tanto como las aletas movibles.

Las minas del Alquife y el ferrocarril á La Calahorra. — Se ha formado en Inglaterra una Compañía para la explotación de las minas de hierro del Alquife en la provincia de Granada y hacer un ferrocarril á La Calahorra. La mayor parte de los fundadores son propietarios de hornos altos en Inglaterra y Escocia; pues cada vez los fabricantes están menos dispuestos á dejar á los mineros españoles las ganancias correspondientes á los explotadores de minas, y quieren adquirir sus minerales al coste, dejando á los españoles sólo las insignificantes utilidades del canon.

Si los mineros españoles quieren defenderse, ya es tiempo que se piense aquí en que los minerales españoles salgan del país, en la mayor proporción posible, reducidos á lingote de hierro y barras y planchas de acero fabricadas en establecimientos siderúrgicos nacionales. Si nos descuidamos, no tardarán los ingleses mismos en convencerse de que les conviene más fabricar en España que en Inglaterra, y sólo nos dejarán los jornales de los braceros y se llevarán ellos las ganancias industriales. Más valía que una buena parte del capital que se va á invertir en fábricas de azúcar, capaces de producir lo que no se ha de consumir ni exportar, se hubiera aplicado á instalar fábricas siderúrgicas al estilo yanqui.

Antes se decía que en España faltaban capitales para el desarrollo de la industria; preciso es que no nos expongamos en esta época á que se diga que lo que falta aquí es seso y previsión.

El Crédito Industrial Gijonés. — Como era de suponer, la Junta celebrada para la formación del Crédito Industrial Gijonés dió el resultado más satisfactorio. De las 30.000 acciones que representarán los 15 millones de pesetas de capital, se presentaron suscriptas 24.000 por los fundadores, y para las 6.000 restantes pedidos que las cubrían ocho veces.

Aun cuando todavía no se conocen los propósitos de la Sociedad, hay pleno convencimiento de que existe formado un plan completo que comprende tal vez un ferrocarril de importancia, desde la cuenca Norte a Gijón y al Musel, algún establecimiento siderúrgico de consideración, minas de hulla y una fábrica de productos químicos.

Son conjeturas fundadas, pero la verdad es que nada se sabe con seguridad. Á pesar de esto y de que están anunciados próximos dividendos pasivos, las acciones nonnatas se cotizan con 40 por 100 de prima.

Gran confianza merecen, sin duda, los fundadores, pero tamaña especulación es perturbadora y de seguro produce en éstos algún disgusto.

El dasagüe de Almagrera y el Sr. Souvirón. *El Minero de Almagrera* publica la noticia de haber cesado en el cargo de ingeniero-director de la Empresa del desagüe general de aquella sierra, el reputado ingeniero de Minas don Rafael Souvirón, dedicándole con este motivo los mayores elogios.

La justicia obliga á decir que estas alabanzas no pueden ser más merecidas, pues su campaña de 1899, que empieza con la resolución del problema dificilísimo del rompimiento del pozo *Casualidad* con la galería receptora, y termina poniendo en franca comunicación todas las aguas subterráneas de la sierra con el pozo de máquinas, es de las que hacen definitivamente la reputación de un ingeniero.

Aparte de esto, el mayor elogio que se puede hacer del Sr. Souvirón es, á nuestro juicio, que un hombre como el inolvidable D. Alfredo Brandt le había confiado la dirección del desagüe.

La Empresa entra en una nueva etapa, menos oscura y difícil que la primera, pero de grande importancia; es á saber, la conquista de la segunda planta del desagüe, que permita la profundización de las minas hasta 160 metros por bajo del nivel del mar.

En este nuevo período, que coincide con la renovación del personal directivo por muerte de D. Alfredo Brandt, que fué alma de la Empresa, y por retirada de D. Rafael Souvirón, la persona de confianza de aquél, deseamos vivamente que la Compañía desaguadora se vea favorecida por el acierto y la fortuna, en bien del distrito de Almagrera y de ella misma.

Movimiento de personal. — En las vacantes producidas por declaración de supernumerarios de los ingenieros de Minas Sres. Kindelán (D. Alfredo) y Gómez Rojas, ha ascendido á ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Ramón del Cueto y Noval, y han ingresado en el Cuerpo, como ingenieros aspirantes, D. Emilio Jiménez y González y D. Enrique Bayo y Timmerhans.

Han sido trasladados: del distrito minero de Huelva al de Murcia, el ingeniero D. Vicente Kindelán, y del distrito de Almería al de Huelva, el ingeniero D. Enrique Jubés.

BIBLIOGRAFIA

GEOLOGÍA AGRÍCOLA DE LA PROVINCIA DE GUIPÚZCOA, por el ingeniero jefe de Minas D. Ramón Adán de Yarza.

El ingeniero de Minas y excelente geólogo D. Ramón Adán de Yarza, por encargo de la Diputación provincial de Guipúzcoa, ha redactado una Memoria y formado un plano geológico de la provincia, estudiando la distribución de las rocas en ella, y una descripción de sus caracteres, desde el punto de vista agrícola.

Conocidos la competencia y el entusiasmo científico del autor, no hay que decir que el trabajo, por lo minucioso y completo, corresponde perfectamente á fines prácticos, y los consejos del Sr. Adán de Yarza, respecto á buscar la confirmación de la teoría por medio de los campos de experimentación, así como los que dirige para la repoblación de los bosques, son verdaderos consejos de sabio.

No hay provincia de España que no tenga mucho que ganar para la prosperidad de su agricultura porque exista un mapa de su geología agrícola, y el ejemplo de la Diputación de Guipúzcoa, que tanta muestra de ilustración ha dado con llevarlo á cabo, debe ser imitado por las de todas las provincias ó siquiera, sucesivamente, por aquellas en que su Administración esté más ordenada para llegar á tomar resoluciones de espíritu tan ilustrado y progresivo.

ANUNCIOS

TURBINA DE 200 CABALLOS

Se vende una en muy buen estado, instalada en un salto de 40 metros, construída por la acreditada casa **Planas y Flaquer,** de Barcelona.

Probados su excelente rendimiento y buena fabricación. Precio económico.

Dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, *Villalar, 3, Madrid.* 1

Se desea para España para la construcción y dirección de una fundición de cobre, un metalurgista experto, que tenga también experiencia en la mecánica

Escribir á **A. G.,** REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En medio de los altos precios que rigen en el mercado de metales, la aproximación del movimiento de la primavera ha empezado á hacerse sentir, y las cotizaciones de esta semana en los productos siderúrgicos han tomado un vuelo alarmante para los constructores que tienen obra contratada á precios hechos. La subida se ha declarado en todos los artículos, siguiendo el inusitado curso el lingote del Nordeste, de alcanzar éste mayor precio que el de Glasgow. Muchos especuladores, empeñados en el imposible de que había de bajar el lingote, á pesar de lo reducido de las existencias, han comprendido ya que tenían el pleito perdido, y al cubrir sus descubiertos, no se sabe hasta dónde será preciso que lleven sus quebrantos, porque están totalmente á merced de los productores, muchos de los cuales no los pueden sacar de apuros, porque tienen comprometida su fabricación, unos con precio fijado, y otros á condición de pagarse al precio que rija á la entrega. Los compromisos de muchos fabricantes se extienden á las cantidades á producir bien entrado el segundo semestre del presente año.

La existencia de *cobre,* el 15 de este mes, era de 23.515 toneladas, que representa un pequeño aumento sobre la de la quincena anterior; pero siempre admitiendo el calificativo de insignificante con relación al consumo. El precio, sin embargo, sigue sólo sostenido, probablemente porque los productores no creen servir mejor sus intereses haciéndolo subir aún más si quisieran. El *zinc* ha experimentado una ligera baja, pero no de las que marcan una tendencia determinada, y más bienpuede considerarse las pequeñas oscilaciones de un dia á otro. Lo que sí es gravísimo, es el estado del mercado de *combustibles,* pues á más de la escasez real y positiva, que se muestra de mil modos, hay la inquietud sobre los precios que regirán más adelante, si se produce una de las muchas huelgas amenazadas con más ó menos fundamento. Los explotadores más inteligentes se anticipan á conjurarlas; pero la menor imprudencia en un distrito, puede traer las mayores complicaciones á todos.

Los precios de Asturias no se han alterado estos días, ó al menos no ha llegado á nuestra noticia que haya habido variación; pero si en Inglaterra sigue subiendo el cok, cuando menos en los carbones grasos puede causarse subida. La escasez es tan general, que en el gran distrito americano de producción de cok de Connelsville, por falta de hornos de cok para corresponder á la demanda, se ha empezado á fabricar éste de la manera más primitiva, esto es, en montones como los boliches de carbón vegetal. No necesitamos apelar á esto en España, pero lo que nos extraña es que sea posible exportar cok hecho en Mieres al mismo tiempo que está entrando todavía en España cok inglés. Es de suponer que esto responda á contratas anteriores que se estén cumpliendo ahora con gran beneficio para nuestros fabricantes.

—

La producción de lingote en los principales países.

	1898 — Toneladas.	1899 — Toneladas.	Aumento en 1899. — Toneladas.
Estados Unidos	11.773.934	13.620.703	1.846.769
Gran Bretaña	8.681.071	9.306.319	624.248
Alemania	7.402.717	8.029.306	628.588
Bélgica	914.755	1.036.185	121.430

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	84 á 86	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		11 9 á 13	chelin
— — Rubio superior		9 10 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por 0/0; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almeria. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,70	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,45	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,64	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		129	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	350	—
Viguetas	—	360	—
Angulos	—	360	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	87	
— Cleveland warrants	—	71 6	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8 5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	8	
— En barras	—	8 5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8 5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18	chelin
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.15	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	72 10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		81 4	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	78.2 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 137. — Id. inglés	£	141	
Plomo español sin plata	£	16.12 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 5/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 1/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	54.15	
— Tharsis	—	10.7 6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

Informe sobre el mejor aprovechamiento de la energía

DE LOS MOTORES DE VIENTO (1)

Tercera cuestión.

Esta cuestión dice: ¿Habría inconveniente en utilizar directamente la energía eléctrica producida en la dinamo siempre que colocara en paralelo con la línea una batería de acumuladores provista de un interruptor automático que suspenda la carga cuando el voltaje de la dinamo resulte insuficiente?

La disposición propuesta podría corregir el efecto de las continuas ondulaciones del viento, pero no el de sus variaciones diurnas de velocidad que exigirían para la carga, á potencial constante de la batería de acumuladores, la segunda de las disposiciones indicadas en mi respuesta á la primera cuestión. Los acumuladores dispuestos en la forma que se propone en el cuestionario no podrían aprovechar la corriente de la dinamo sino cuando el voltaje de ésta sea superior al de la batería en ese instante, ó, lo que es lo mismo, desperdiciarían la fuerza del molino una gran parte del tiempo, y más aún, si, como se propone en la cuestión primera, la velocidad de marcha no rebasa de ciertos límites. Aspirar á utilizar las fuerzas naturales irregulares sólo cuando son casi regulares, no es industrial, por el reducido efecto útil comparado á los grandes gastos de instalación.

Hay una clase de instalaciones en que la batería de acumuladores, según la feliz expresión de Fontaine, se emplea como *volante eléctrico*, y está *prácticamente* usada en varias imprentas de París, en que á cada momento cambia la resistencia y hay intermitencias en el funcionamiento del motor. De ellos puede decirse que los acumuladores son de *pequeña capacidad*, y no tienen otro objeto que el evitar *oscilaciones momentáneas* en el alumbrado del establecimiento, haciendo que *el motor tome de la batería y no de la línea* el exceso de energía que en un momento dado necesita. Naturalmente, este sistema podría emplearse para regular la marcha de los motores en los centros que recibiesen la corriente producida por los molinos á potencial constante é intensidad regulada segundo método indicado en mi respuesta á la primera cuestión) y para sustituir á los generadores, *siempre que se admita en el trabajo una variación del potencial hasta de 20 por 100* (de 1,85 á 2,25 voltios por elemento), y por un tiempo que dependerá de la capacidad de la batería. En cambio, una batería de acumuladores que en marcha normal sólo tomase 1 5 de la corriente producida por la dinamo, podría, durante breves instantes (minutos), dar una corriente en la línea igual á la de la dinamo, doblando, por lo tanto, el trabajo del motor. Hay, pues, que fijarse bien en la cuestión de tiempo, pues cuando las variaciones de carga, aunque muy grandes, son de corta duración, como en los tranvías eléctricos, los acumuladores como volantes dan muy buen resultado junto á las dinamos ó en el extremo opuesto á la línea. Al volante de un motor de gas no se le pediría tanto como puede hacer un acumulador.

Cuarta cuestión.

La cuarta cuestión equivale á ésta: «La aplicación de los acumuladores en esa forma suprime obras costosas, y, sobre todo, pérdidas de energía.»

(1) Véase el número anterior.

Respecto á la posibilidad de aplicar como volantes los acumuladores á los molinos de viento, ya he contestado en la respuesta anterior; en cuanto á su valor económico, con referencia á gastos de instalación ó de energía, hay que considerar dos casos en ambas clases de economías:

1.º Si la energía del molino ha de utilizarse en una sola forma.

2.º Si ha de utilizarse en varias formas.

Si se utiliza bajo una sola forma, por ejemplo, de luz eléctrica, la mejor instalación como primer gasto y como rendimiento, será con dinamo y acumuladores; si para elevar agua solamente, una bomba; si para inyectar aire en un cubilote, un compresor de aire; mas si, por el contrario, las formas en que ha de emplearse la energía son variadas, ya no sería lo mismo; y dejando por un momento los gastos de instalación, hablemos del *rendimiento* en el caso que nos ocupa; es decir, *con motor de viento.*

Una dinamo, marchando á una velocidad variable y pocas veces á plena carga, no tendría un rendimiento superior á 85 por 100; como los acumuladores rendirían 70 por 100 á lo más, la línea 90 por 100 y el motor ó los motores receptores 80 por 100, el rendimiento total de la instalación sería de $0,85 \times 0,70 \times 0,90 \times 0,80 = 43$ por 100, habiendo admitido como necesario el empleo de una batería de acumuladores junto á la dinamo como depósito durable de energía, pues creo que si las variaciones de potencia del molino no exigieran su almacenamiento como regulación, habría de estar situado dicho molino en la mitológica región de los vientos, y mi respuesta al cuestionario estaría de más.

Una transmisión hidráulica (agua en presión con acumuladores y motores hidráulicos) no daría más de 35 por 100 de rendimiento.

Una transmisión por aire comprimido alcanzaría hasta 55 por 100 si la compresión se hacía por escalones, y el trabajo en los motores con aire calentado y expansión.

Pero hay más; una dinamo, para dar una corriente regular sin qué los acumuladores estén de intermediarios, necesita que la velocidad del motor no varíe más que 5 por 100 en total. En una bomba hidráulica (á poca presión) la velocidad media del pistón, de 0,33 metros, puede variar desde 0 á 0,80 metros por segundo, sin que el rendimiento de la transmisión varíe grandemente, y en las bombas de compresión de aire y los motores, la velocidad del pistón puede variar (con 1 metro por término medio) desde 0 á 2 metros por segundo ó más, sin alterar gran cosa el rendimiento de la transmisión. Por eso *el sistema en que la regulación es más fácil y se aprovecha mejor la fuerza de un molino de viento*, es un compresor de aire ó para ácido carbónico líquido, que se conserva muy bien largo tiempo.

En cuanto á gastos de instalación, la más cara sería la hidráulica, después vendría la de aire si la eléctrica no necesitase de acumuladores; pero, al ser éstos necesarios, su precio no diferirá gran cosa ó quizás exceda algo á la de aire comprimido

Creo, con estas líneas, haber contestado sin evasivas al cuestionario remitido.

Madrid, 17 de Abril de 1899.

E. HAUSER,

Ingeniero de Minas y Electrotécnico.

EL ALUMBRADO ELECTRICO EN MADRID

En el Círculo de la Unión Mercantil se ha celebrado una reunión de comerciantes abonados á las Compañías extranjeras de electricidad de Madrid, en son de protesta del encarecimiento que resulta del cambio de contadores que están practicando las Compañías. Sea cual sea el fondo de este movimiento, que nosotros sospechamos, por más que no haya llegado todavía la hora de decirlo, es un hecho que en Madrid se paga el alumbrado eléctrico á un precio escandaloso. Tarde se han venido á enterar de ello los comerciantes, que pudieron evitarlo hace catorce ó quince años, cuando se produjo una agitación semejante, en la que tomamos parte activa, á propósito del extravagante precio del gas, que era 42 ½ céntimos por metro cúbico. Entonces, con una previsión que no tenía mérito alguno en quien como nosotros se ha ocupado mucho de las cuestiones de alumbrado, recomendamos en voto particular, como miembros de una Comisión del Círculo de la Unión Mercantil, Sociedad entonces sobrada de fondos y de crédito, que hiciera por su cuenta su propia instalación eléctrica, en la que asegurábamos hubiera demostrado que el coste de la electricidad sin interés al capital ni amortización es 16 céntimos de peseta por metro cúbico, que con interés y amortización no llega á 30 céntimos, y que vendida á 110 céntimos de peseta se puede ganar un interés limpio para el capital de 35 por 100 si la instalación que entonces debía hacerse resultaba bien hecha.

Nosotros queríamos que el Círculo de la Unión Mercantil hubiera hecho la pequeña instalación que indicamos, porque de este modo era seguro que los comerciantes hubieran sabido á punto fijo la verdad sobre el alumbrado eléctrico, que todavía sólo saben vagamente. Se supuso entonces por los que llevaban la voz en el Círculo de la Unión, que nosotros no sabíamos más que ellos sobre alumbrado, y el Círculo gastó dinero en dar algunos pasos en falso para abaratar el alumbrado por los hidrocarburos, sistema que nosotros habíamos aplicado oportunamente en caso semejante de lucha con el precio del gas en Sevilla; pero cuya eficacia no se podía ya comparar con la del alumbrado eléctrico. Á los pocos meses de haber nosotros propuesto al Círculo un modo tan seguro de abaratar el gas y de oponerse á los excesos que preveíamos de la electricidad, se empezaron á iniciar las Empresas eléctricas de especulación, más financieras que industriales, y se empezó á ofrecer corriente por las imperfectas instalaciones, dirigidas por el Sr. Casas Barbosa, que siguió en las tentativas al Sr. Dalmau y al entonces capitán de Artillería Sr. Cabanyes. El Círculo de la Unión Mercantil aceptó la electricidad de aquella Empresa, pagando exorbitante precio.

Siguieron después las Empresas, aun existentes, llamadas la Madrileña y la Inglesa con precios extravagantes también, de 1,20 y 1,10. La primera hizo desde luego ganancias tales, que se vendió la mitad de la Empresa con una gran prima sobre el ya abultadísimo coste por que figuró á su instalación. Al fin se vendió también la otra mitad aun más cara. La Inglesa no fué nunca negocio por instalación defectuosa y despilfarrada; pero al cabo se vendió también y se han invertido cuantiosas sumas en corregir los errores primitivos.

Resultado final de todos estos caminos torcidos para suministrar corriente con destino á alumbrado en Madrid al precio debido: que las dos grandes Empresas en su origen malgastaron mucho dinero, que todavía se les hizo representar aún mucho más capital por los trapicheos financieros, y como consecuencia de todo esto el público sigue pagando la electricidad muy cara y las acciones al precio de Bolsa, dando un capital mezquino para el capital aparente y enorme sobre el de verdadero coste.

Enmedio de todo este laberinto, aparece la Sociedad de Chamberí, Empresa española; pero ésta, contando para luchar con las otras, mayores simpatías por el hecho de ser Empresa nacional, no ha querido luchar en precio con las demás; pero aun sin hacer esto les ha mermado lo bastante sus clientelas á las grandes Compañías extranjeras, para que éstas, al sentirse que se les van las ganancias por la disminución de consumo, apelen al recurso de cambiar los contadores por otros que marcan más.

No diremos nosotros que los contadores anteriores no fueran contrarios á las Empresas; si no todo, algo de verdad hay en lo que alega la Compañía Inglesa respecto á los contadores antiguos; pero el hecho de gastar más quedará de todos modos, y los consumidores, al sentirse perjudicados por el cambio, unos discuten si vuelven á la muy económica luz de gas incandescente, y otros dicen ya que, de pagar más, prefieren darlo á la Compañía de Chamberí, que es española, á pagarlo á las extranjeras. Esto es perfectamente lógico y natural; pero en este estado entra ya otro elemento en juego contrario á la baratura. La Empresa de Chamberí, por sus simpatías en el público y por contar con muchos accionistas buenos consumidores, ha dado fuertes dividendos y las acciones han alcanzado una prima que hace difícil el bajar el precio de la corriente al punto que podría hacerlo una Empresa fundada de nuevo. Cuando las acciones de una Compañía de esta índole ganan prima, claro es que se necesita un sobreprecio sobre el natural para dar el interés que los accionistas esperan; y lo que es una ventaja para los accionistas primitivos, cesa de serlo para los tenedores de acciones compradas con prima, y el que la alcancen resulta contrario á los intereses del público consumidor.

La consecuencia natural es que para que el precio de la corriente venga á su centro, interesa el que se hagan nuevas instalaciones más perfectas que las existentes. En las nuevas Sociedades, los accionistas de las mismas, vendiendo al mismo precio, ganarán mayor interés que el de las antiguas sobre el capital del precio de adquisición con prima

En el estado actual de las cosas, el comercio de Madrid tardíamente advierte que está pagando la corriente eléctrica muy cara, y se revuelve para ver si la puede abaratar; pero cae otra vez en el error de tomar el mismo camino de la época pasada, cuando trabajó contra el precio del gas: nombra una Comisión de personas que no entienden la especialidad de que se trata para discutir con las Empresas, que entienden sobradamente lo que traen entre manos y lo que les conviene, y que saben que el negocio al fin se les ha de escapar; pero que dicen: *un año de vida es vida,* y cuentan con el poco saber industrial y el poco espíritu de empresa que hay en Madrid para defenderse y ver venir.

No seremos nosotros los que volveremos á caer en la candidez de trabajar directamente y de aficionados como socios del Círculo de la Unión Mercantil para la baratura de la luz de los comerciantes; pero en nuestra calidad de publicistas en un periódico de la índole del nuestro, no podemos dejar de decir que si el precio de la electricidad en Madrid ha de ser el natural libre de manejos financieros encarecedores, hay que seguir dos caminos: ó la Sociedad cooperativa que venda la corriente á sus socios al coste, si proporciona el capital que comprometa al número de luces que emplee, ó la Sociedad de consumidores que venda á 60 céntimos el kilovatio para luz y á 25 céntimos para fuerza. En el primer caso se obtendrá la corriente á menos de 40; en el segundo se obtendrá para el capital 8 ó 10 por 100.

Otra forma más lejana y menos segura tendría el comercio

de Madrid de asegurar el precio de 60 céntimos para luz y 25 para fuerza, y éste sería dar un decidido y eficaz apoyo á la Empresa del marqués de Santillana, que hará electricidad con motores hidráulicos, si, como puede y le conviene hacerlo, se compromete de antemano á vender á los precios indicados.

Camión eléctrico de Schutze. — En el terreno práctico todas son confusiones para quien realmente no tiene prejuicios sobre los automóviles que se propone construir ó explotar. Decimos esto, porque para los transportes de mercancías, aun cuando sea á cortas distancias, parece á todas luces evidente que el género de carruaje más á propósito debe ser el de vapor de agua levantado con cok. Sin embargo, se defiende con tales razones, para estos casos de transportes en las ciudades á distancias cortas, el camión eléctrico que se construye en los talleres de fundición y maquinaria de Pablo Schutze, en Oggersheim, Palatinado, que hace dudar de si el autor del escrito tiene razón en recomendar un vehículo de esta especie, para ciertos casos, cuando menos.

Como fuerza motriz, este camión tiene un electromotor de corriente continua, alimentado por acumuladores; el cual, además de reunir todas las ventajas de buena construcción y solidez, se acomoda en cada caso á las cargas que convenga transportar. Los talleres de acumuladores de *Colonia* de Leffer y Compañía, de Aquisgrán, garantizan, por espacio de diez años, el perfecto funcionamiento de la batería de acumuladores, hasta cierto grado de productividad normal previamente establecida. Se hacen estos camiones, como máximum, para 5 toneladas, pudiendo marchar cargados á la velocidad de 6 á 10 kilómetros á nivel, y reduciendo la velocidad, se pueden dominar las pendientes usuales.

Las baterías se cargan en tres horas.

Nuestros lectores harán mal en dar demasiado crédito á lo dicho sobre este camión; pues no parece muy de acuerdo con lo que conocemos; sin embargo, es posible que este constructor se haya adelantado á otros, y por eso damos los informes que hemos visto en un colega alemán.

Progresos en la producción del carburo de calcio. — Puede darse hoy por completamente averiguado que conviene más emplear las primeras materias para la fabricación del carburo de calcio sólo granuladas, en vez de pulverizadas, como se ha considerado necesario hasta ahora. Hay en ello toda clase de ventajas; menor consumo de cok, más rapidez en la operación, y, por lo tanto, menos gasto de corriente. Un alemán, Birger Carlson, es el que ha investigado esta materia; pero al mismo tiempo que hace sus afirmaciones, considera secretos de taller, que no se deben divulgar, algunas circunstancias que tener en cuenta y que son precisas para el éxito. Apunta también que mientras para la marcha continua es mejor el resultado con las materias pulverizadas, con las granuladas conviene más el empleo de los hornos intermitentes.

El tranvía eléctrico de Cádiz á Chiclana. Hemos sabido con gusto que el proyecto de este tranvía, cuya concesión está autorizado el Gobierno para hacerla al Sr. Abásolo, será ejecutado por las entidades industriales y financieras que representa en España el Sr. Ahlemeyer, que tantos y tan importantes negocios ha llevado ya á cabo y tiene en vías de activa ejecución. La noticia nos ha sido muy grata, porque vemos en ella la seguridad de que la instalación se hará, se hará bien y se hará pronto. Consideramos esta instalación uno de los buenos negocios de tranvías eléctricos que había disponibles en España, y aun creemos que esta línea llegan á ser base de una red en la zona marítima de la provincia de Cádiz. Creemos, sin embargo, que es una gran lástima que no se aproveche tan magnífica oportunidad de hacer en aquella zona la inmensa aplicación que se puede hacer de la fuerza natural de las mareas para cargar acumuladores que aplicar en conexión con todas las industrias eléctricas que cabe establecer en la zona marítima de la provincia de Cádiz.

Si la gran obra del aprovechamiento de las mareas de don Eduardo Benot fuera conocida por los ingenieros extranjeros que se ocupan de electricidad y disponen de capital para Empresas industriales en España, es bien seguro que la tracción en la línea de Cádiz á Chiclana derivaría su fuerza de las mareas. Mucho tememos que esta ocasión pase y que veamos establecer en ella las máquinas de vapor con todos sus inconvenientes y gastos constantes. Tenemos confianza, sin embargo, más fortalecida ahora que nunca, de que se acerca la época de aprovechar las mareas de la zona gaditana en toda la gran escala á que se prestan; pero sería prematuro en este momento aludir á la razón para ello, y hemos de dejar una aclaración completa de lo que indicamos para momento más oportuno.

Los automóviles en Asturias. — En Cudillero se ha constituído una Sociedad de automóviles, iniciada por D. Agustín Bravo para establecer una línea de carruajes por asientos desde Cudillero á Avilés, pasando por Pravia. Al parecer, se trata de hacer esta explotación con carruajes con motor eléctrico, partiendo de suponer, según el prospecto, que de todos los automóviles los eléctricos son los que ofrecen más positivas ventajas.

El gasto, dice la Comisión, es de 50 céntimos de peseta por kilómetro recorrido, incluyendo la amortización. El capital de la Sociedad, de 250.000 pesetas, se ha cubierto dos veces, y las primeras compras serán cuatro furgones de carga y dos coches para viajeros; pero como las casas constructoras tardarán más de un año en poder entregar todo el pedido, por el pronto sólo se emiten 80.000 pesetas.

No sabemos si este negocio estará estudiado por personas competentes; pero si así fuera, éstas saben mucho más que nosotros respecto al estado de los vehículos eléctricos de importancia para explotarlos por asientos y con carga. Nosotros no nos atreveríamos á garantizar la mayor parte de lo que afirma la Comisión.

Los descargadores de carbón en Barcelona. — Se ha producido una huelga en Barcelona, por los descargadores de carbón, fundada en que distintas agrupaciones de éstos quieren ser árbitras, de qué operarios se ha de emplear y cuáles no, y otras ingerencias que se suponen pueden redundar en beneficio de la clase, cuando realmente es dudose que así sea. No está demás recordar que conatos de imposiciones semejantes han dado lugar á que en las fábricas de gas de Inglaterra se haga todo el movimiento de carbones en los muelles y en las fábricas por máquinas que sólo dan ocupación á un operario de cada 10 que harían falta por los medios antiguos.

Servicio telefónico en los puertos. — La Compañía de los teléfonos de Génova ha decidido hacer un servicio especial poniendo su red en comunicación con los buques, que estén anclados en el puerto, á fin de poderse entender desde ellos con los consignatarios y comerciantes. Apenas han tenido conocimiento de esa proposición los ingleses, ya están pidiendo á la Compañía Nacional de teléfonos que establezca un servicio de la misma índole en los puertos de Londres, Liverpool y demás. Si la idea cunde, no tardará en llegar á Barcelona, Bilbao, Sevilla y algunos otros puertos de España en que los buques resulten atracados á los muelles ó cargaderos.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: Ilmo. Sr. D. Justo Egozcue y Cía, inspector general de Minas. **Sección científico-industrial:** Los aglomerados de lignito. La nueva Sociedad anónima de La Felguera. — Los hornos nuevos de Siemens. — La exportación de cok en España. **Sociedades.** — Congreso nacional de minería. — **Variedades:** Un resumen estadístico interesante. — La siderurgia yanki en Europa. — Ferrocarriles mineros. — Exposición de máquinas excavadoras. Los petróleos de Soria. — Los Bancos de Valencia, Cartagena y Sevilla. — Las reformas del puerto de Barcelona. — Proyecto de aprovechamiento de fuerza hidráulica. — El Crédito Industrial Gijonés. — Talleres de Thomson Houston en Milán. — Consumo de carbón por habitante en los diversos países. — Personal. — **Bibliografía.** — Anuncios. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La cuestión del pan en Madrid. — Canal de Isabel II. — La Exposición de gas en Londres. — El *trust* del papel. — Transmisión al mayor voltaje. — La actividad en la instalación de Centrales. — Precio fabulosamente bajo de gas. — La gran central de la calle de Manuel Cortina. — Los tranvías eléctricos de Madrid. — Línea de automóviles de Lérida á Tremp. — Ferrocarril eléctrico. — Estudio de ferrocarril.

NECROLOGÍA

ILMO. SR. D. JUSTO EGOZCUE Y CÍA,

INSPECTOR GENERAL DE MINAS

En la noche del 24 dejó de existir el Ilmo. señor D. Justo Egozcue y Cía, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, Director de la Comisión del Mapa Geológico de España, académico de la de Ciencias y sabio geólogo y paleontólogo.

Había nacido en Pamplona el día 28 de Mayo de 1833, ingresando en la carrera el 13 de Julio del 58.

La biografía de este hombre respetable, de este sabio, cuya pérdida lloran hoy el Cuerpo de Minas y la ciencia española, fué trazada de mano maestra por D. Daniel de Cortázar, en el discurso de contestación al de su ingreso en la Academia, que leyó el Sr. Egozcue, acerca del «Concepto de la especie y sus límites naturales». Transcribimos los párrafos correspondientes de aquel escrito, pues solamente su autor mismo podría mejorarlos (1):

Educado el Sr. Egozcue y Cía en el Instituto de Pamplona hasta conseguir el título de Bachiller en Filosofía, vino á Madrid á completar sus estudios, que hubo de acreditar en reñida lid para el ingreso en la Escuela preparatoria de Ingenieros, donde, entre otros, tuvo por sabios maestros á los Sres. Morer y Merino, sus compañeros de hoy.

Al salir de la Preparatoria se decidió el Sr. Egozcue por la carrera de Minas, pasando á la Escuela especial á distinguirse entre sus condiscípulos por su espíritu reflevivo y una madurez de juicio impropia de sus pocos años. Concluída brillantemente la carrera, fué destinado al Establecimiento de Almadén, y después á la provincia de Ciudad Real para desempeñar los trabajos de oficina y campo que exigían los numerosos expedientes mineros que por entonces se tramitaban en el distrito; pero estos quehaceres rutinarios, y de tan poco lustre como utilidad, no se avenían bien con el amor al estudio de mi colega, y pronto volvió á Almadén á ponerse al frente de la explotación y beneficio de tan rico criadero, y encargarse juntamente de una cátedra en la Escuela de Capataces.

Durante siete años, el Sr. Egozcue hizo numerosos ensayos, corrigió prácticas inútiles ó perjudiciales y extirpó abusos inveterados en aquellas famosas minas, luchando para ello, más que con cualquier otro obstáculo, con la apatía, el abandono y la ignorancia del Estado, que, dueño de tan preciado venero, nunca ha podido comprender el porqué ni el cómo de cuanto es necesario para que un establecimiento industrial pueda vivir próspero, desahogado y dando rendimientos tan seguros y crecientes como lo permitan las circunstancias.

Cansado de tan porfiada lucha salió al fin nuestro ingeniero de Almadén, y por poco tiempo ocupó la jefatura de Minas de la provincia de Málaga, viniendo enseguida á explicar las asignaturas de Geología y Paleontología en la Escuela especial, cátedras que parece han llevado siempre aparejado verdadero saber para los que las desempeñan, pues de ellas han salido, para ocupar asiento entre nosotros, Ezquerra, Amar de la Torre, Naranjo y Pellico, como hoy también viene el Sr. Egozcue.

Á poco de dedicarse á la enseñanza el nuevo académico, comenzó á dar público testimonio de su ciencia y erudición y las *Lecciones de Geología y Paleontología*, la *Descripción geológica-minera de la provincia de Cáceres*, hecha en colaboración con D. Lucas Mallada, las *Noticias geológicas y paleontológicas* y las *Versiones y comentarios á los principales trabajos referentes á España publicados por geólogos extranjeros*, salieron á luz sin interrupción, al mismo tiempo que su autor clasificaba y ordenaba miles de ejemplares de rocas y fósiles pertenecientes á las colecciones de la Escuela.

Por falta de salud tuvo necesidad de ausentarse del clima riguroso de Madrid, pasando al distrito de la Coruña á despachar enfadosos expedientes de demarcación y lidiar con la turba inacabable de concesionarios de minas; mas repuesto algún tanto en sus achaques no tardó en volver á sus aficiones en la Subdirección del Mapa geológico (1), y aquí, cuidando de las publicaciones, corrigiéndolas y ordenándolas, dando consejos valiosos y dispensando su apoyo á todos cuantos con él compartíamos el trabajo, ha seguido hasta que por orden de antigüedad pudo alcanzar el puesto de inspector general y la plaza correspondiente que hoy desempeña en la Junta Consultiva de Minas.

Servicios notables ha prestado el Sr. Egozcue á la industria, pero la predilección de sus estudios se manifiesta con el discurso que acabáis de oir, trabajo más de un filósofo naturalista que de un ingeniero, y que, á pesar de su indisputable mérito, en lo porvenir sólo representará una fracción insignificante de la obra científica llevada á cabo durante una vida entera de observación y estudio.

(1) Discursos leidos ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en la recepción pública del Ilmo. Sr. don Justo Egozcue y Cía, el día 14 de Mayo de 1893. Imprenta de Luis Aguado. Madrid, 1893.

(1) A la muerte de D. Manuel Fernández de Castro, acaecida el 8 de Mayo de 1895, le sucedió dignamente el Sr. Egozcue en el cargo de director de la Comisión del Mapa geológico de España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS AGLOMERADOS DE LIGNITO

Desde el año de 1850 se empezó á dar al lignito la forma de ladrillos compactos, duros y resistentes al transporte, conteniendo sólo de 12 á 16 por 100 de agua sin que absorba fácilmente la humedad. El lignito transformado así se convierte en una calidad muy superior al natural, el cual, además del 15 por 100 de agua de composición, contiene de 40 á 50 de agua higrométrica, que reduce mucho su poder calorífico y hace que sea un combustible casi sin valor en los casos en que haya de sufrir algún transporte.

La invención de comprimir el lignito sin brea data de 1846, y se hizo en Baviera; pero como sucede con frecuencia con las ideas nuevas, los primeros ensayos no dieron resultado; hacia 1880 se prestó de nuevo atención á este invento, y como se había hecho en Sajonia, se establecieron en Brühl, á orillas del Rhin, fábricas de ladrillos de lignito, que al principio no tenían salida sino para usos domésticos. Á fuerza de energía de parte de los fabricantes, el aglomerado de lignito ha llegado á ser un artículo muy solicitado.

En 1887 no existía en la provincia del Rhin, que tan rica es en criaderos de lignito, sino dos centros de fabricación, y estas fábricas encontraban gran dificultad para dar salida á sus productos, que se enviaban hasta París, Lucerna y Amsterdam.

Pero desde hace dos años, el consumo ha aumentado de tal modo, sobre todo por haberse aceptado ese producto por los industriales, que hoy se encuentran establecidas nada menos que 20 fábricas entre Bonn y Aix-la-Chapelle, que producen más de 1.200 toneladas diarias, y cuyos productos se venden con un año de anticipación á fabricarlos. Los descubrimientos de lignitos de la citada provincia son ya bastantes para suministrar primera materia para algunos siglos, y no se cesa de descubrir nuevos depósitos ignorados hasta ahora.

En 1898, por sondeos, se descubrieron al Norte de la población de Bergheim, camino de Colonia, depósitos de bastante extensión de lignito puro con 100 metros de espesor, dando lugar á que se establezcan allí grandes fábricas de ladrillos de este combustible, y antes de tres ó cuatro años se habrá doblado la producción de la provincia, que será un factor importante en el mercado de combustibles.

La atención se ha dirigido también al consumo del lignito bruto, pues si esta materia no resiste á los gastos de transporte, en cambio puede emplearse á bocamina á producir electricidad que transmitir por cables á los centros industriales, y á dos leguas de Colonia se emplea el lignito para producir electricidad, que se envía á esa ciudad con un coste á que no se produciría ni con el mejor carbón en ella.

La tonelada de lignito sólo cuesta 2 marcos (2,50 pesetas) en el punto de producción, y admitiendo que el efecto útil sea sólo el 33 por 100 del del buen carbón, se puede obtener á bocamina una energía de un tercio de la que se conseguiría con la misma cantidad carbón transportado al punto de consumo, y es imposible tener carbón en Colonia que sólo cueste 6 marcos (7,50 pesetas) la tonelada.

Existen yacimientos en los cuales la tonelada de carbón se explota hasta al coste de una peseta y aun menos. Esta producción de fuerza no puede menos de crecer en una comarca tan industrial como la del Rhin.

Si se examina el mapa geológico de Bélgica y de las provincias vecinas, de M. Dewalque, se verá la identidad del sistema *bolderiense* O^1, con el *oligramense* C^2, de Von Dechen (Niederrheinische Braunkohle, Thon, Sand y Sandstein), cuya faja, con 5 kilómetros de ancho, se extiende desde Brühl hacia Horremkönigsdorff y Bergheim, comprendiendo la mayor parte de la explotación de lignito de la provincia del Rhin. La central de electricidad que envía la corriente á Colonia se encuentra en Freehem. Otra faja parte de Eschweiler, y se desarrolla por las orillas del Inde, pasa por Alsdorf y Herzogenrath, donde se encuentra la última explotación al Oeste. Desde allí, la formación *bolderiense* pasa á la provincia del Limburgo holandés, donde es conocida en Amsterdamrade, al Norte de Heerlen, hacia Enslo, donde atraviesa el Mosa, para desarrollarse por la orilla izquierda de este río en Bélgica, entre Lanaeken, Tongerloo, Achel, Turnhout, Poppel-Meerle y Rosendae.

En el Limburgo holandés, en las cercanías de Amsterdamrade, se han descubierto, por medio de sondeos, muchos bancos de lignito en las arenas *bolderienses*, y parece probable que en la parte belga se encuentren bancos de esta materia.

No olvidemos que sólo hace diez años que se ha prestado atención á los yacimientos de Herzogenrath, que no se explotan sino desde 1888 al lado de las más antiguas hulleras del continente.

Considerando la gran importancia del lignito en la provincia del Rhin, parece interesante hacer investigaciones por sondeos en los terrenos *bolderienses* del Limburgo belga.

F. Butïgenbach.

(Revue Universelle des Mines.)

Nuestros lectores comprenderán que reproducimos con gusto este artículo, pensando en el desprecio con que se miran en España los yacimientos de lignitos, y hasta las turberas, que siempre han tenido importancia, pero ahora más que nunca, cuando hasta los combustibles más inferiores pueden servir para producir corrientes eléctricas que transmitir lejos, si son baratos en el punto de producción. Los casos de España en que esto puede hacerse deben ser muchos, y hemos oído con gran satisfacción á un joven ingeniero de Minas, de grandes esperanzas, que piensa, con alguna probabilidad de realizarlo, en el transporte de la fuerza producida en Puertollano con los carbones invendibles.

LA NUEVA SOCIEDAD ANÓNIMA DE LA FELGUERA

La Sociedad propietaria de la fábrica de La Felguera, que por tantos años y con tanto crédito ha venido girando bajo la razón social de Duro y Compañía, se

convierte en Sociedad anónima con aumento considerable de capital y entrada en ella de nuevos y valiosos elementos, de conocidos capitalistas é industriales, que se unen, muy satisfechos de haber sido invitados á ello por los que hasta aquí con tanto acierto y resultado han manejado aquel excelente negocio.

Hasta ahora no tenemos todos los datos de este nuevo impulso que va á darse al movimiento industrial de Asturias. Sabemos sólo que entran en la nueva Sociedad en grande escala, entre otros, el marqués de Urquijo, D. Jaime Girona, el Sr. Rodríguez San Pedro, D. Juan Barat y D. Jerónimo Ibrán, por sí y en representación de varios banqueros de Oviedo. El capital parece que es 13 millones de pesetas, aportándose las fábricas y minas de hulla y de hierro por 6.300.000 pesetas.

Seguirán prestando su personal atención al negocio, si bien con residencia en Madrid, D. Antonio Velázquez y D. Matías Bayo, así como D. Federico Bayo, que desde tantos años ha sido ingeniero consultor de la anterior Sociedad. Entra también en la nueva, y lo consideramos elemento de extraordinaria valía, el muy notable ingeniero de Minas D. Luis Adaro, que es tal vez el ingeniero que en nuestro país puede allegar más capital para los negocios que proponga, pues parece que no tiene éste límite, contando con la omnímoda confianza de los capitalistas más fuertes, de los que se ocupan de negocios mineros é industriales de nuestro país. El Sr. Adaro pertenece al raro número de hombres de gran actividad é iniciativa á quienes no se le conocen equivocaciones.

No es fácil penetrar en los planes que abriga la nueva Sociedad para dar nuevo impulso al negocio de La Felguera; por de pronto sabemos que se van á aplicar á sus hornos altos existentes aparatos Cowper perfeccionados para calentar el viento; y también tenemos entendido que se va á completar el taller de aceros con nuevos hornos y trenes nuevos para aumentar la producción, si bien tratándose de un negocio cuya ganancia el pasado año debe aproximarse á un millón y medio de pesetas, no es seguramente para estos perfeccionamientos de tan poca entidad para los que se transforma la Sociedad en anónima; pero como los interesados no han de decir por ahora sus propósitos, tenemos que tratar de adivinarlos, á riesgo de equivocarnos. Nosotros hacemos nuestra composición de lugar, como suele decirse. Dadas las nuevas fábricas siderúrgicas que se van á crear, el negocio va á cambiar por completo en España, y no se puede ya contar con el consumo nacional protegido como único origen de utilidades en la fabricación del hierro y el acero. Es preciso producir tan barato que, si fuese necesario, se pueda ganar exportando. Esto hoy no es posible sino con instalaciones perfeccionadas y con materias primas aseguradas mediante la propiedad de minas de hierro y de carbón. Además, para producir más barato que hoy es indispensable hacerla mucho más en grande que hasta aquí.

Así es que el plan que suponemos á los antiguos y modernos interesados en La Felguera es, sintéticamente, producir más y producir más barato. Esto implica en este caso la explotación de las extensas propiedades de carbón que la Compañía posee, cuyo estudio hizo el ingeniero Sr. Gascue para explotarlas por pozos; pero como éstas se encuentran, aunque profundas, tan próximas á la fábrica, como que están bajo ella, ese carbón será siempre barato empleado en La Felguera. No puede menos de entrar también en el cálculo de la nueva Sociedad el hacer su cok por los sistemas más modernos, y con sólo esos tres elementos de minerales de hierro y carbón propio, más cok barato, la fábrica de La Felguera, con las adiciones más ó menos próximas que puedan hacérsele, no tenemos duda alguna de que romperá la marcha á producir hierro y acero á precio de exportación; aparte de esto, puede haber algo secreto que agregar que ya pertenecería más á la adivinación infundada que al cálculo, si dijéramos que lo sospechábamos. Suponemos, sí, porque esto lo creemos necesario en toda fábrica siderúrgica bien montada, que la Sociedad de La Felguera tendrá propósito de fabricar, á más de lo corriente, alguna especialidad en la cual pueda hacerse inexpugnable por reunir todo lo más apropiado para ella; pero cuál pueda ser ésta por ahora nos es completamente desconocido.

La nueva Sociedad nace con tanto crédito, que ya se buscan sus acciones, y nos consta que habiéndose acercado alguien á pedir precio á los Sres. Velázquez y Bayo, se les ha contestado que no venden á ningún precio. Hombres como éstos que quieren mejor las ganancias de la industria con todas sus penalidades que la renta que no pueden gastar, son los que cambiarán la situación de este país. Cuando los industriales y los iegenieros tengan en la suerte de España la influencia que hoy tienen los abogados, oradores y los políticos intrigantes, muy otra será la posición de todas las clases sociales, incluso las más extrañas á aquéllas.

LOS HORNOS NUEVOS DE SIEMENS

RECIENTES APLICACIONES. — HORNOS QUE SE CONSTRUYEN EN ESPAÑA

En medio de los muchos sistemas de hornos al gas que se conocen, no hay ninguno que dé tan buenos resultados como los de Siemens, y sólo los que no saben sus ventajas son los que no reconocen que los derechos de patente se desquitan por las economías en los primeros meses de funcionar con ellos. Además de las aplicaciones que se hacen para convertir el lingote de hierro en acero en los hornos de solera, hay gran ventaja en emplearlos para recalentar, también para fundir el vidrio, recocer el hierro y el acero y fundir el cobre, etc.; pero recientemente se les ha dado una aplicación que no han tenido hasta ahora, la cual es sustituir el cubilote en las fundiciones por un horno de gas; en las grandes fundiciones donde se puede mantener una marcha bastante seguida, no sólo se consigue una economía considerable de combustible, sino lo que es más importante, el hierro para moldeo resulta notablemente mejor que el fundido en cubilote, sin contar que en el mismo horno se puede producir acero. La Casa recomienda muy especialmente el horno tipo de 4 toneladas.

El favor de que gozan los hornos nuevos de Siemens se demuestra por los que hay actualmente en construcción, que son: 22 para producir acero, 27 para recalentar hierro y acero, 11 para cobre, vidrio, etc. Entre los de la primera clase hay uno para la Sociedad *Tubos Forjados,* de Bilbao, y dos para D. Gaspar Quintana, Barcelona; este mismo industrial tiene en construcción otros dos de recalentado, y *Tubos Forjados* otro para esta operación.

Cuando hasta la casa Cockerill, que cuenta con ingenieros tan hábiles, tiene en construcción un horno para fundir acero del nuevo tipo Siemens, se debe ver claro que ofrece ventajas que no se alcanzan por los que no tienen ya patente.

LA EXPORTACION DE COK DE ESPAÑA

Cuando en uno de nuestros números del mes pasado dimos la noticia de que por primera vez se exportaba un cargamento de cok de España para el extranjero, indicábamos que nos volveríamos á ocupar de este extraño hecho. No hay, en nuestro juicio, ni la más remota probabilidad de que ni ahora ni quizá nunca pueda establecerse una corriente de exportación de cok de España. El hecho es completamente anormal y transitorio. La primera razón para no creerlo posible como normal es que no se comprende que en una misma zona del país se exporte y se importe el propio artículo; pero todavía, si por lo recargada de impuestos que se encuentra nuestra navegación de cabotaje, se explicara que pudiera seguirse importando cok ó carbón para cok en Bilbao, esto no explicaría todavía el que se exportara cok de los puertos de Asturias, pues á todos ellos puede llegar mineral de hierro en condiciones de que tenga más cuenta exportar lingote que mineral, sobre todo tratándose de Bélgica, que no sólo recibiría el cok de Asturias sino el mineral de hierro también, es decir, que pagaría flete sobre más de tres toneladas en vez de pagar el de una sola.

Tratándose de Bilbao, en épocas normales, mientras en aquel puerto se embarque mineral para otros extranjeros que sean exportadores de carbón, los fletes de éste serán tan bajos que puede prolongarse la importación de cok mientras el precio de éste en Inglaterra sea el mismo ó menor que en Asturias; la exportación de cok de Asturias sólo se debe á un estado de carestía de transporte marítimo, ó de otra circunstancia no menos clara que ésta, cual es, que no existan en Asturias los medios que deben existir y existirán para consumir cok. Habrá siempre en Asturias una tendencia á construir hornos altos para producir lingote de hierro en proporción del cok de que se pueda disponer, y sólo porque en una época determinada se adelanten los medios de fabricar cok al número de hornos altos construídos es por lo que puede haber una exportación de cantidad sobrante sólo por el plazo que se tarde en establecer el nivel necesario entre los hornos de cok y los hornos altos construídos. Lo que no puede ser es que por el mismo puerto se embarque para el extranjero cok y mineral de hierro mientras haya mercados en los cuales se importe lingote de hierro ó hierro ó acero de Bélgica, Inglaterra ó Alemania.

Hasta hace dos ó tres años hemos estado viendo venir sólo la exportación en grande de lingote de España del modo más natural, sin necesidad de otro esfuerzo sino el de producir cok en Asturias con aprovechamiento de residuos; pero desde que hemos entrado de lleno en la época de aprovechar los gases de los hornos altos en forma de dejar un gran sobrante después de hacer todos los servicios inherentes á la producción del lingote, nos parece más probable que la exportación de productos siderúrgicos de España no quede limitada al lingote, sino que veamos exportar acero, sea producido por el sistema Bessemer ó sus afines, ó sea el obtenido en soleras de hornos de gas, y, por tanto, mientras haya mercados exportadores que tengan que contar con minerales de España ó Suecia para serlo, y mientras haya cok en España á precio inglés, debemos contar con que nuestro país, no sólo exporte lingote de hierro, sino todo cuanto de éste se deriva. Todo puede suceder en España en la minería de carbón y siderurgia, menos una exportación normalizada de cok al extranjero.

SOCIEDADES

LA SOCIEDAD DE ELECTRICIDAD DE CHAMBERÍ

La Memoria del Consejo de Administración de la Sociedad de Electricidad de Chamberí del ejercicio de 1899, es una verdadera satisfacción para los que deseamos ver á nuestro país en industrias, ya que no adelantarse á los demás, cuando menos, siguiendo al compás. Mientras sea preciso contar con el capital extranjero para las empresas de servicios interiores del país, no hay más remedio que conceder que España es un país atrasado, y este atraso sería más manifiesto cuando, como ahora, el interés del dinero en general se ha nivelado en España con el de los demás países en buena situación. En este estado, dejar al capital extranjero que encuentre utilidad en invertirse en España, es tanto como declarar la incompetencia ó escasez de nuestro personal dedicado á la industria. En este momento en que hay un movimiento industrial en general, no tiene gran mérito el iniciar empresas, pero el mérito de la Sociedad de Chamberí es el haberse anticipado algunos años á este movimiento, haberlo previsto, y no haber defraudado las esperanzas de los que secundaron las iniciativas; así es que mientras todas las Sociedades de creación reciente están en el caso de los militares que no han hecho campañas, en cuyas hojas de servicio se dice: *valor se le supone,* á esta Sociedad corresponde ya en lo militar lo de *valor probado,* pues ha dado utilidades y ha adquirido hasta más crédito del que nosotros desearíamos. Decimos esto, porque reconocemos que la situación presente de la Sociedad de Chamberí es magnífica, no puede ser mejor, pero tiene un lado inseguro, que es demostrar lo que se puede esperar de vender electricidad á 1,10 por kilovatio. Esto produce una gran prima en las acciones, que impide bajar los precios, é incita á otros con capital nuevo al par á venir á concurrir. Esto no es fácil, ni por ahora, ni por algunos años, porque el material de instalación está caro y difícil de obtener en poco tiempo; pero á la larga, los que compren con estas primas, pueden arrepentirse. En los negocios industriales que no tienen monopolio de derecho ó de

hecho, por alguna circunstancia, la exageración de las primas es un mal para todos, menos para los que saben salirse de ellos á tiempo.

Nos interesamos demasiado por la solidez del movimiento y prosperidad de la industria nacional para que no lamentemos el descrédito que puede venir á ella de la exageración de las valorizaciones, y lo confesamos; hubiéramos visto con gusto que el Consejo de Administración de la Sociedad de Chamberí se hubiera quejado de que las acciones hayan alcanzado el precio de 162 por 100.

Por lo demás, no podía menos de suceder así, dando 9,08 por 100 de interés al capital y presentando halagüeño porvenir para el año próximo, pues su negocio crece, tiene en Caja y banqueros, según el balance, 1.876.798 pesetas y muy pocas obligaciones en circulación. No tiene, pues, el negocio sino una eventualidad en contra: nuevas instalaciones que compitan en precio. ¿Vendrán? Es por demás probable, y mejor que contribuir al alza de las acciones, haría la Sociedad en amortizar capital para estar en buena aptitud de bajar el precio cuando fuera preciso en defensa de la solidez del negocio.

Este criterio nuestro es mucho más industrial que financiero; pero aquél es el que consideramos conviene en este momento á nuestro país, y deseamos demasiado el éxito permanente de la Sociedad de Chamberí, como *pioneer* de una época de revivir la industria nacional, para que tengamos timidez en expresar nuestra opinión.

—

LA ESPECIAL MINERA SANTA BÁRBARA

MINA «CASIANO DE PRADO», DE POSADAS (CÓRDOBA)

La Junta directiva de esta Sociedad reunió á sus socios el 28 de Marzo para darles cuenta del ejercicio de 1899. El negocio de esta bien manejada Sociedad sigue en excelente estado, y sobre el valor de cada acción de 800 pesetas en 1899, se han repartido dividendos de utilidades hasta 250 pesetas, ó sea 31 por 100 al año. El total repartido asciende á 375.000 pesetas.

Acompaña á la Memoria el informe técnico del ingeniero consultor de la Sociedad, D. Ginés Moncada, quien, con su inteligencia, celo y actividad excepcionales, logrará, sin duda, que este negocio minero, completamente nacional, sea uno de los más importantes del país. Las labores de disfrute de esta mina, muy desarrollada, llegan al piso 425; pero el 70 por 100 del arranque se ha hecho en los pisos 210 y 350, y en menor proporción, con mucho, en los 100, 240, 270, 300, 400 y 425, siendo entre éstos el de más importancia el 300. El total arranque de filón ha sido 6.579 metros cuadrados. El criadero se presenta muy blendoso con metalización muy varia. Las labores de exploración han descubierto alguna excelente mineralización plomiza, y hay fundadas esperanzas de que los pisos 400, 425 y 450 den buenos resultados.

La situación de esta Compañía minera, sin deudas y con fondos en Caja para sus atenciones, es de aquellas que conducen á la prosperidad que le deseamos.

En su actual estado, las ganancias cercanas dependen en mucha parte del precio á que se mantenga el zinc, que parece llamado, cuando menos, á sostenerse en su actual estado.

—

COMPAÑÍA DE LAS MINAS DE HULLA

DE VILLAVERDE DE LA PEÑA (PALENCIA)

Esta Sociedad particular, de la cual dijimos hace algún tiempo que había adquirido la mina *Dos Hermanos* y otras de la provincia de Palencia, formando un coto hullero de unas 1.300 hectáreas, ha comenzado ya sus trabajos de exploración y preparación, organizándose en esta forma:

Domicilio social, 7, calle de Paul Baudry, París.

Presidente del Consejo de Administración y administrador delegado, Sr. Conde Armand.

Ingeniero jefe de la explotación, Mr. Humbert, Villaverde de la Peña.

Ingeniero consultor, D. Joaquín Almeida y Herreros.

Ingeniero jefe del servicio comercial, Mr. George Bernadac.

CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

Desde nuestro número anterior, en que dimos la lista de todos los adheridos á este Congreso que se ha de inaugurar en Murcia el día 12 de Mayo, se han inscripto como congresistas los señores siguientes:

D. Guillermo López Bienert, ingeniero de Minas, Cartagena. — D. Bernabé Gómez Iribarne, ingeniero de Minas, Almería. — D. Estanislao Rolandi Bienert, minero, Cartagena. D. José Cayuela Ramón, minero, Murcia. — D. Ramón Servet, minero, Murcia. — D. José María Bolt, ingeniero de Minas, Murcia. — D. Vicente Pérez Callejas, abogado y minero, Murcia. — D. Joaquín García y García, minero. — D. Isidoro de la Cierva, notario y minero, Murcia. — D. Luis Peñafiel, banquero y minero, Murcia. — D. Lino Torres, abogado y minero. — D. José María Hilla, comerciante y minero, Murcia. D. César Casalins, banquero y minero, Murcia. — D. Fernando Bravo Villasante, ingeniero de Minas, Murcia. — D. Salvador Martínez Moya, abogado y minero. — D. Ricardo Codorsini, ingeniero de Montes, Murcia. — D. Ricardo Sánchez Madrigal, ingeniero de Minas, Murcia. — D. Ricardo Aguirre y Alday, ingeniero de Minas, Cartagena. — D. Pedro Pérez Sánchez, ingeniero de Minas, Murcia. — D. José Gregorio Martínez, ingeniero de Minas, Murcia. — D. Alberto de Maruri, ingeniero de Minas, Murcia. — D. Mateo Arenas, auxiliar de Minas, Murcia. — D. Antonio Ceferino Albaladejo, auxiliar de Minas, Murcia. — D. Francisco Pato Quintana, auxiliar de Minas, Murcia. — D. Juan Rubio, propietario y minero. — D. Gabriel Baleriola, director de *Las Provincias de Levante*. D. Celestino Unanua, minero, Murcia. — D. Juan Oliva Ruiz, abogado y minero. — D. Francisco Madrid Dávila, inspector general de Minas, Madrid. — D Camilo de Aguirre y Alday, vocal del Sindicato minero, Cartagena. — D. Pedro Parra Piqueras, minero, Murcia. — D. Fulgencio Calderón Casas, capataz de Minas, Cartagena. — D. Luis Ruy Wamba, director de la Revista *Bilbao*, Bilbao. — D. Manuel Lacasa y Valdés, ingeniero de Minas, Guadalajara. — D. Francisco Bautista Monserrat, director del *Heraldo de Murcia*. — D. Rafael Palacios del Valle, ingeniero de Minas, Madrid, — D. Juan Martínez Hernández, minero. — D. Vicente Martínez Villa, inspector general de Minas. — D. Manuel Malo de Molina, ingeniero de Minas. — D. Enrique Hauser, ingeniero de Minas. D. Antonio Melián Castellano, ingeniero de Minas, Granada. D. Mariano Belmás, director de la *Gaceta de Obras Públicas*, arquitecto, Madrid. — D. Ricardo Guardiola, ingeniero de Minas, Cartagena. — D. Miguel Durán, ingeniero de Minas, Oviedo.

El número y calidad de los adheridos al Congreso, y la importancia positiva que para el progreso minero y metalúrgico del país pueden tener sus deliberaciones y conclusiones, debe servir de estímulo á muchas personas que tenemos el disgusto de no ver todavía en las listas, y debe animar á los indecisos.

Bien puede decirse que todo el que asista á la asamblea murciana lo hace abandonando ocupaciones de interés; pues el sacrificio que hacen algunos, lo pueden hacer los demás

que están llamados á llevar á Murcia el concurso de su experiencia ó de su saber.

Para las peticiones de admisión no hay más que dirigirse al señor alcalde-presidente de la Comisión organizadora del Congreso de Minería de Murcia, expresando, con toda claridad, el nombre, domicilio y profesión ú ocupación del peticionario.

En cuanto á la Exposición, se inaugurará el día 14 de este mes. Las obras del Pabellón de Minería y de las vitrinas tocan á su término y dentro de dos ó tres días se empiezan las instalaciones.

D. VICTOR CHAVARRI

El día 29, á las siete de la mañana, ha dejado de existir en Marsella el ilustre bilbaíno D. Víctor Chávarri, á la edad de cuarenta y siete años.

Ha muerto, pues, en la plenitud de la vida. ¡Qué desgracia la nuestra! Se malogran los pocos hombres que tenemos, de ésos que se consideran de gran valía en la sociedad moderna.

Chávarri era figura de primera magnitud en España por sus excepcionales dotes, y más todavía por la índole de sus actividades.

No es preciso recordar las grandes empresas que fundó, y de las cuales ha sido siempre el alma. La fábrica *Vizcaya*, el ferrocarril de Bilbao á Santander, el de Valmaseda á Zorroza, las minas de Bilbao, el establecimiento minero Hulleras del Turón, las minas de hierro de Bédar, el ferrocarril de 27 kilómetros desde estas minas á Garrucha..... Sería imposible enumerar todas las industrias y empresas que ha creado con su gran inteligencia, su amor insaciable al trabajo, sus colosales alientos y su férrea voluntad.

Veinte años no más ha durado su carrera de industrial y de financiero, comenzada á poco de obtener el título de ingeniero de Minas en la Universidad de Lieja, y parece que ha vivido y trabajado ochenta.

Bien hará Bilbao en honrarse, según se dice, levantando una estatua á Chávarri, pues sobradamente es acreedor á ella su ilustre hijo.

VARIEDADES

Un resumen estadístico interesante.—Ahora que se puede entrever que dentro de algunos años España será un país exportador de hierro y acero, conviene tener presente las cantidades y clases que Inglaterra exporta á los mismos mercados á que pudieran ir los productos españoles. He aquí las cantidades parciales, en grandes clasificaciones, que forman un total de 3.717.618 toneladas, exportadas en 1899, de las clases siguientes: lingote, 1.379.298; material de vías férreas, 591.797; flejes, planchas y chapas, 110.013; barras y clases de comercio, 159.133; hierro martillado, 58.125; acero sin trabajar, 328.580; hojadelata, 256.629; planchas galvanizadas, 238.353; alambre, 49.253; hierro y acero fabricado en piezas, 44.470.

Nuestra exportación en el porvenir depende sólo de que sepamos producir cok barato y de que no se monte fabricación alguna de lingote sino con todos los elementos para llegar al mínimo coste compatible con hornos altos de 200 toneladas diarias de producto, que es el tipo de producción para exportar que debe ser adoptado.

Ferrocarriles mineros. — Hay un proyecto presentado á las Cortes para un ferrocarril minero en la provincia de Lugo, de Puente Nuevo á Puerto Estrecho; y otro en la provincia de Santander, del Astillero á Puente Arce.

Exposición de máquinas excavadoras. — Los Sres. John Davis é hijo, de Derby, Inglaterra, están estableciendo una Exposición permanente de un carácter muy interesante y útil; pues es una colección de excavadoras de carbón de todos los sistemas, para que los ingenieros y gerentes de las explotaciones carboníferas puedan estudiar el tipo de cortadoras de carbón que convenga á su caso particular, lo cual conducirá más rápidamente al empleo de estas interesantes máquinas para todos los países, y quizas más que para otros, para España. Hasta aquí, los ingenieros no han tenido ocasión de comparar el trabajo de estas máquinas entre sí en el mismo sitio, y de aquí en adelante la elección se facilitará mucho. El rápido aumento de las explotaciones de carbón que hace tanta falta en España, está detenido por la dificultad de improvisar mineros en toda la escala necesaria; de aquí que el gran problema hullero es, con el mismo número de mineros, doblar la producción ó triplicarla haciéndolos trabajar con perforadoras y con excavadoras de carbón. Mientras más pronto se domine la resistencia á la mecánica en nuestras cuencas, tanto mejor; y no vemos la cuestión de si se abaratará ó no el coste, aunque creemos que sí; lo que vemos, y es lo positivo y lo urgente, es que cada minero valdrá por dos ó por más en cuanto á la cantidad que por su trabajo se explote al año. El ahorro absoluto de las máquinas es problemático; pero el extraer más y el poder pagar mejor á los obreros, eso es positivo; y es una desdicha lo que se tarda en reconocerlo.

Los petróleos de Soria. — Persona que por su posición debe estar bien enterada, nos dice que se prepara la explotación de los petróleos que, indudablemente, existen en Soria, y que pueden ser de importancia si la Empresa se establece con medios de refinación.

No nos alegraríamos por el alumbrado tanto como por la influencia que pudiera ajercer en ciertas clases de automóviles.

Por lo que hace al alumbrado, con el eléctrico, el gas de agua y, por fin, el carburo barato, cuando lo sea, el mundo está bien servido; pero los motores de petróleo, como combustible líquido, en sustitución de los sólidos, tienen una importancia que sólo eu nuestro país está desconocida. Veremos si los petróleos de Soria nos sacan de este estado.

Los Bancos de Valencia, Cartagena y Sevilla. — La fiebre de negocios que existe en el Norte, hace que se desborden ya los capitales y busquen empleo en el Sur. Ahora, capitalistas asturianos y bilbaínos ofrecen suscribir la mitad del capital de un Banco con 15 millones, que se establezca en Sevilla; otro de 10 en Valencia, y otro, de igual capital que éste, en Cartagena.

Nos congratularíamos de esto si estos Bancos se crearan como consecuencia de haber estudiado negocios que acometer; pero sería sensible que fueran creaciones precipitadas para llevar al Sur el mismo peligroso juego del Norte, de crear Sociedades cuyas acciones ganen prima, no por el re-

sultado de las operaciones hechas, sino por las que se supone que van á hacer.

No es que no creamos nosotros que puede haber negocios para invertir esos capitales y más; pero entre crear esos negocios y hacerlos productivos, tiene que mediar un espacio de tiempo que no parece justifica las gruesas sumas que se le destinan, antes de saber cuáles son.

Una cosa es crear una Sociedad con 15 millones de pesetas, como el Crédito Industrial Gijonés, que se sabe que tiene proyectos que necesitan ese capital, y otra es encontrarse con 15 millones disponibles ó exigibles en Sevilla, sin saber qué hacer con ellos.

Las reformas del puerto de Barcelona. — Van á emprenderse obras en grandísima escala para la mejora del puerto de Barcelona, que costarán más de 20 millones de pesetas. Aquéllas comprenden las de todas especies, facilidad de entrada en el puerto, amplitud y seguridad de los fondeaderos, extensos muelles, enlaces con las vías férreas, tinglados, almacenes y movimiento mecánico de mercancías como cereales y otras. En una palabra, hacer del puerto de Barcelona uno, en absoluto, de primer orden, comprendiéndose en los proyectos el aumento de calado y grandes elementos para la carena de seis buques á un mismo tiempo.

Una nueva Junta de obras de puerto por un lado, y el deseo del Gobierno de quitar á los catalanes, nó pretexto, sino razón sobrada para renegar de centralización y dilaciones, ha dado lugar á que una multitud de asuntos diversos en tramitación se hayan resuelto con la actividad que debían resolverse todos y siempre, sin necesidad de los recursos de imposición á que apelan en esta época, sustitutos de los pronunciamientos á tiros de otros tiempos, que tenían siempre á los Gobiernos en jaque. Aprendan las demás provincias á ser exigentes, que á muchas buena falta les hace serlo.

Proyecto de aprovechamiento de fuerza hidráulica. — Se ha iniciado en Santander una Sociedad que se propone aprovechar el salto de agua del río Nansa, en Tudaca, para una Central eléctrica que producirá corriente para minas, industrias electroquímicas, alumbrado y tracción. Se habla de sosa cáustica y cloruro, pero se trata de un salto de 4.400 caballos, y aunque la sosa cáustica puede producirse en España en cantidad de 20.000 toneladas, lo que es cloruro de cal en pasando de 5.000 ó 6.000 toneladas no habrá donde venderlo, lo cual limita la cantidad de sosa que por los procedimientos electrolíticos se puede producir.

Si al fin se establece el aprovechamiento de ese salto, una buena parte de él habrá de utilizarse en producir hierro ó acero en horno eléctrico, si al fin este sistema se hace práctico.

El Crédito Industrial Gijonés. — Vamos atando cabos para calcular los negocios que traen estudiados los fundadores del Crédito Industrial Gijonés. Vemos, en primer lugar, un ferrocarril que, penetrando más en la cuenca carbonífera y pasando por Lieres, vaya al puerto del Musel. Hay indicaciones también, muy pronunciadas, de una fábrica de sosa en Gijón, del sistema Leblanc perfeccionado, para lo cual se adquirirán patentes, como la de Mond, para gasógenos, y suponemos que, entre otras, si no precisamente la patente, se hará un arreglo con Chance para regenerar el azufre. Suponemos, asimismo, que se fabricarán otros productos químicos y, entre ellos, la fabricación de abonos minerales y sulfato de amoníaco en grande, y, si mal no calculamos, se hará alguna explotación de minerales de hierro en las provincias de Oviedo y Lugo, cuando menos para enviar á los Estados Un dos como retorno de los cargamentos de fosfato que tal vez se proyecte importar de allí Todos estos negocios exigirán, probablemente, hacer los tráficos de sal y piritas en buques propios; tenemos una duda: ¿va la Sociedad, en su fábrica de productos químicos, á usar carbón de explotaciones propias ó cuenta con los desechos invendibles de las explotaciones de la comarca? Otra duda: ¿con una fábrica de productos químicos y el personal competente para ella, llegará esta Compañía á la destilación de pizarras como un ramo importante en España de los productos químicos?

Aseguramos, de la manera más formal, que cuanto decimos de lo que suponemos sean los planes de la Sociedad, no lo sabemos por nadie allegado á la Empresa, pues preferimos tener que decir lo que nos parece, buscándolo como Dios nos da á entender, que no saber algo, como podríamos, por noticias de amigos que nos exigieran el callarlo.

Talleres de Thomson Houston en Milán. La casa Thomson Houston tiene en construcción en Milán grandes talleres para el material de tranvías eléctricos y de ferrocarriles. La carestía de las primeras materias en Italia nos hace pensar si estará este proyecto relacionado con la fabricación de hierro y acero por la electricidad, que se está montando en Darfo (Brescia). Sólo así comprenderíamos que la casa Thomson Houston hubiera hecho esa tentativa en Italia, de preferencia á hacerla en España, donde tendría primeras materias al mismo ó menos coste que en Italia, con la ventaja, además, de que aquí podría hacer el material para minas, que tiene poca salida en Italia.

Consumo de carbón por habitante en los diversos países. — Con el objeto de que se vea el desarrollo que pueden tener las explotaciones de carbón en España, reproducimos el siguiente estado con el consumo por habitante de mayor á menor en cada país y el aumento en los ocho años de 1890 á 1898.

PAÍSES	1890. — Kilogramos.	1898. — Kilogramos.
Reino Unido	3,81	3,87
Bélgica	2,68	2,70
Estados Unidos	2,33	2,42
Alemania	1,32	1,58
Nueva Gales del Sur	1,13	1,28
Canadá	1,17	1,25
Nueva Zelandia	1,07	1,19
Francia	0,91	0,98
Queen's Land	0,72	0,76
Victoria	0,63	0,65
Tasmania	0,54	0,41
Austria-Hungría	0,31	0,38
Natal	0,15	0,24
Cabo de Buena Esperanza	0,12	0,22
España	0,16	0,20
Italia	0,14	0,15
Japón	0,04	0,10
Rusia	0,07	0,09
India Británica	0,01	0,01

Como se ve, en todo el mundo el Japón es el que ha tenido mayor aumento por ciento; después de este país entran en cuanto á aumento por ciento los dos países africanos nuevos: la colonia del Cabo y el Natal, é inmediatamente después es España la que más ha adelantado en el tanto por ciento del consumo de carbón por habitante; y en Europa ningún país ha aumentado el tanto por ciento tanto como España.

Personal. — Los ingenieros aspirantes D. Emilio Jiménez y D. Enrique Bayo han sido destinados respectivamente á los distritos mineros de Oviedo y de Zaragoza.

— Ha sido autorizado para dirigir minas en España don Pablo Jorge Hoyer, ingeniero de la Academia de Minas de Freyberg, que presta sus servicios en la Compañía de Águilas, división de Almería.

BIBLIOGRAFIA

THE ORE DEPOSITS OF THE UNITED STATES AND CANADA, by James Furman Kemp, A. B., E. M., professor of Geology in the School of Mines, Columbia University, New-York. — Tercera edición refundida y ampliada. Un volumen encuadernado, con 481 páginas y 166 láminas y figuras intercaladas. The Scientific Publishing Company, Nueva York y Londres, 1900. Precio $ 5, franco de porte.

La primera edición de esta grande y acreditada obra salió á luz en 1892; ya en la segunda hizo el autor algunas adiciones y modificaciones, pero la última, que acaba de ser publicada, puede decirse que es un libro nuevo, porque se ha incluído el Canadá, más de 100 páginas de asuntos nuevos han sido agregadas, porciones considerables del texto primitivo se han redactado de nuevo á favor de la infinidad de datos que suministra á diario el extraordinario avance de las labores mineras y los criaderos que se ponen en explotación, y, por último, el número de mapas y de figuras que ilustran la obra resulta duplicado en esta tirada.

Dicho esto podríamos dispensarnos de añadir nada en la presente nota, puesto que se trata de un libro conocido, de mucha autoridad y reputado como excelente, pero tal vez sea útil, para los que no hayan tenido ocasión de consultarle, agregar cuatro palabras acerca de su contenido.

Divídese en dos partes. La primera es, á modo de introducción, un tratado general de criaderos metalíferos, en que estudia Mr. Kemp su origen, estructura y clasificación. La segunda, asunto principal de la publicación, es el resumen descriptivo, el cabal estudio de todos los criaderos metalíferos conocidos en la América del Norte, la primer región minera del mundo. Tan vasta y fatigosa tarea ha sido realizada por su autor, reuniendo y compulsando una bibliografía copiosísima (en primer término las publicaciones de la *United States Geological Survey)*, y sobre todo mediante sus observaciones propias durante dieciocho años de expediciones geológico-mineras.

Se equivocará quien crea que este libro no tiene interés más que para aquellos que residan en América Septentrional ó quieran conocer sus depósitos minerales y su minería. La inmensa variedad de yacimientos minerales de aquel continente, la celebridad de muchos de ellos y las sagaces observaciones y deducciones de Mr. Kemp, hacen su obra no sólo instructiva, sino de utilidad indiscutible en los trabajos que el ingeniero, el minero, el geólogo, emprendan y realicen en cualquier país.

Del lujo y de la belleza de la parte material de *Kemp's Ore Deposits* no hay necesidad de hablar, tratándose de una obra editada por la casa editorial del *Engineering & Mining Journal* y del *Mineral Industry*.

—

RECHERCHE DES EAUX SOUTERRAINES ET CAPTAGE DES SOURCES, par Paul F. Chalon, ingénieur des Arts et Manufactures, 2me édition revue et augmentée. Un vol. in-12 de 184 pages et 34 figures. Librairie Polytechnique, Ch. Béranger, éditeur, 15 rue des Saints-Pères, Paris, 1900. Prix, 4 fr.

La Hidrología subterránea es ciencia muy moderna y poco extendida. Su bibliografía es asimismo muy escasa. Si á esto se agrega su utilidad incontestable, especialmente en nuestro país, donde son contadísimos los ingenieros que se dedican á esta especialidad, convendremos en la necesidad de fijar la atención en todo libro que salga á luz y que tenga por objeto el estudio de las aguas que circulen en el interior del Globo y de su investigación y captación.

Por estas razones dimos cuenta detalladamente el año anterior de la gran obra de De Launay acerca de los manantiales termo-minerales, y lo hacemos hoy, aunque en nota brevísima, por falta de espacio, del librito de Chalon, escrito con la claridad y sentido práctico, del conocido autor de *Les explosifs modernes* y del *Aide-Mémoire du Mineur*.

En sucesivos capítulos expone M. Chalon las nociones de estratigrafía, aplicables á las investigaciones hidrológicas, la génesis de las aguas interiores, las condiciones de permeabilidad é impermeabilidad de los terrenos, las leyes generales de la hidrología interna, el régimen de las aguas subterráneas y de las fuentes, la investigación y captación de éstas, las aguas artesianas, la construcción de pozos y los caracteres de las aguas potables.

Nosotros quisiéramos que este libro, así como los de De Launay, el abate Paramelle, nuestro compatriota Montenegro y otros, anduviesen en manos de ingenieros y agricultores. Es más, entendemos que en la Escuela de Minas debiera estudiarse con más amplitud esta materia, constituyendo con su hermana, la ciencia de los criaderos metalíferos, extensa asignatura.

Así lo exige nuestro seco clima y nuestros campos sedientos, y este espírttu es el que ha inspirado á los iniciadores del Congreso de Minería de Murcia, al incluir en el cuestionario el tema de las aguas subterráneas.

Es problema que está pidiendo grandes iniciativas en nuestro país. Nada hay que oponer en principio á los vastos planes de aprovechamientos de aguas superficiales; mas no debe quedar eternamente olvidada la cuestión de los alumbramientos, pues es vergonzoso que, salvo algunos beneméritos especialistas, sólo se ocupen de ella los zahoríes.

—

EL AUXILIAR, por D. Juan Cambra y Cumulada, mecánico y delineante. Urgell, 2, Barcelona, 1899. Precio, 6 pesetas encuadernado.

Libro de educación elemental y consulta para el obrero mecánico, fundidor, calderero y maquinista.

Contiene definiciones de Aritmética, Álgebra, Geometría y Mecánica con recopilación de tablas, fórmulas, aleaciones, procedimientos de taller, conocimientos útiles y miscelánea instructiva.

ANUNCIOS

APARATO INDICADOR Y DE COMPROBACIÓN DEL TIEMPO

EN EL

TRABAJO DE LOS OBREROS

Se ofrece la **venta exclusiva en España** de este aparato y se invita á hacerse cargo de ella á los representantes y almacenistas de maquinaria con buenas relaciones en los establecimientos industriales.

El negocio necesita una inversión de 25.000 marcos.

También se puede contratar el negocio completo con fabricantes que quieran construir el aparato. — **Otto Mansfeld y C.a—Magdeburgo (Alemania).**

Carriles viejos.

SE COMPRAN en cualquier cantidad los de 7 ½ á 13 kilogramos de peso.

Dirigirse con muestra, cantidad y precio á la **Administración de las Minas de Braçal — Estarrefa (Portugal).** 3

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los precios altos que han regido todo el invierno no parecen afectar al movimiento de subida que ordinariamente se produce á la entrada de la primavera, y el listín de este número indica que sólo si por de pronto se contiene el consumo de metales, es como puede haber baja sensible en los precios de éstos durante todo lo que queda del presente próspero año.

Empiezan á presentarse algunos casos de continencia. Sabemos de una casa armadora, para la cual se había construído un vapor de coste de £ 47.000 no hace mucho, y al pedir ahora otro igual, se le exigen £ 60.000, por lo cual ha desistido de ordenar la construcción. Estos casos se irán repitiendo en más de un ramo, y como al mismo tiempo los esfuerzos para aumentar la producción son grandísimos, al fin vendrán los precios á normalizarse; pero no por ahora.

Entretanto es extraordinario el estado de bienandanza en que se hallan muchas industrias minero-metalúrgicas, entre ellas la Compañía de Riotinto, que fija el dividendo complementario del ejercicio de 1899 en 45 chelines, que, sobre los 35 pagados á cuenta, hacen el magnífico dividendo total de 80 por 100 sobre el par de sus acciones.. No es, pues, extraordinario que el precio de éstas sea hoy £ 58 siendo su par £ 5, como se verá en nuestra lista de precios. Situación tan excepcional se completa porque el ejercicio de 1900 se presenta aún más favorable; cuando menos el primer trimestre de este año lo es más que el del pasado.

El mercado siderúrgico sigue mejorando por la gran demanda y reducción de las existencias en los depósitos, y como no sea qne en los Estados Unidos se produzca algún resultado sorprendente de aumento de producción dentro de este mismo año, tenemos precios subidos para todo él. La gran diferencia inusitada entre el lingote del Norte y el escocés, que sigue en el sentido opuesto habitual, se ha acentuado más en estos últimos días. El carbón mantiene precios de crisis; en Inglaterra hay ya quien pide un derecho á la exportación. No nos vendría mal en España que Inglaterra cometiera esa equivocación, que le haría cometer otras como su consecuencia.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los dos primeros meses del año 1900, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	282.346	64.609	478	582	2.596
1900 T.	271.905	35.000	822	687	8.172

Hojadelata, 207 toneladas en 1899, y 641 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	1.258.750	142.796	13.690	1.643	30.156
1900 T.	1.318.015	162.199	13.467	511	26.843

METALES

1899 T.	6.589	4.864	»	29.404	»
1900 T.	7.009	4.345	»	25.457	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem íd. semigrasos	21	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin.	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,25	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,62	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	380	—
Angulos	—	380	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	250	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	87	
— Cleveland warrants	—	76/10	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	8	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.5	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	74	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		81/11	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	78.10	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 139.15/. — Id. inglés.	£	144.10	
Plomo español sin plata	£	16.13 9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 9/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 11/16	—
Antimonio.	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58	
— Tharsis	—	10.10	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 5
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA CUESTION DEL PAN EN MADRID

Por centésima vez se ocupa la Prensa de la cuestión del pan en Madrid, y como invariablemente sucede, contribuye á involucrarla y á dificultar que se llegue á la única solución práctica para el bien del mayor número.

La cuestión capitalísima de que los fabricantes de pan no empleen en su fabricación sustancia alguna que sea nociva á la salud no es peculiar de esta industria, sino que alcanza á todas las que producen y expenden materias de comer ó beber. La persecución del fraude de esta índole no es cuestión administrativa, sino criminal, y la justicia se ha de apoderar de los delincuentes por denuncias de las autoridades municipales, ó por las individuales, ó por investigaciones de iniciativa propia, como la que se aplica á la averiguación y castigo de cualquier otro delito. No es sino cuestión de grados el que una adulteración de alimentos produzca la muerte violenta ó la enfermedad de que resulte. No hay más razón para tratar como caso especial de la adulteración del pan que de la leche, la carne, los embutidos, el vino ó la cerveza. Por lo tanto, sobre ese aspecto de la cuestión no tenemos nada que decir ni nada que sugerir; los tribunales deben averiguar y castigar este delito en el mismo grado que cualquier otro envenenamiento á sabiendas.

Entra detrás la cuestión del peso; es una equivocación el mezclar en ésta preventivamente á las autoridades administrativas. No hay ley alguna que prohiba al comprador de un artículo que se vende al peso que lo confronte, y la autoridad sólo tiene que cuidar que sean pesas contrastadas aquellas que se empleen. Si el comprador es tan abandonado que no hace uso de su derecho de cerciorarse de que se le da el peso que paga, en su falta lleva el castigo; á nadie tiene que culpar si va á comprar arroz y le dan 800 gramos y le quieren cobrar un kilogramo: el cuidado será suyo de no aguantarlo, y cambiará de almacén y se irá á comprar á otro donde no le roben. ¿Por qué no se ha de exigir al comprador de pan que se defienda á sí mismo? Si no lo sabe ó no lo quiere hacer, es perfectamente justo que sufra las consecuencias.

La cuestión de precio es del mismo género; si los fabricantes de pan se confabulan para hacer pagar el pan á más de lo que vale, son los consumidores los que deben confabularse para que se venda á lo que se deba; nada más fácil que conseguir esto, con sólo que haya en los consumidores la intención y el deseo de defenderse. Ni la autoridad ni la Prensa tienen fuerza para desbaratar las confabulaciones de los panaderos por declamaciones, órdenes ni conferencias; los particulares asociados son los que pueden deshacer esas piñas tan pronto como se lo propongan y apliquen los medios que á ello conduzcan. Los particulares son los que pueden, no sólo defenderse de las imposiciones de los tahoneros, sino también defender á éstos de las imposiciones de los obreros.

En este momento están pasando por las columnas de la Prensa tres cuestiones relacionadas con la del pan. La una de ellas es que en el pan de lujo de Viena no se está dando el peso que se le supone, y la diferencia se la ganan el fabricante ó los intermediarios; pues sean unos ú otros, tienen perfecta razón en ganar cuanto puedan. ¿Por qué los compradores no se ocupan de examinar si hay algún fabricante de ese pan que lo dé más barato ó de más peso en cada pieza? ¿No saben organizarse para conseguir esto?, pues deben pagar su torpeza ó su negligencia.

Otra de las cuestiones del día en relación con el pan es la ridícula aspiración de los obreros de las panaderías á imponerse á los fabricantes en las cuestiones que son de la exclusiva incumbencia y decisión de éstos. Los obreros se asocian y creen imponerse. Sólo á su ignorancia se puede atribuir su actitud, pues si la ignorancia de los patronos no está á la misma altura de la de sus obreros, en la fabricación mecánica y automática en todas sus partes tienen defensa tan fácil y tan á mano, que no tardarían los obreros en arrepentirse de sus errores. Si los fabricantes no se defienden de los obreros y el público á su vez no sabe imponer á los primeros que se defiendan, justo es que la clase que esté más falta de energía, sea la de productor ó consumidor, sea víctima de la mejor organizada. Una parte del público por interés propio, y otra parte de él por filantropía hacia las clases menos acomodadas, son las que han de abaratar hasta lo justo el pan en Madrid. Las autoridades ni lo hacen, ni lo han hecho nunca, ni jamás lo harán. No tienen los medios; cuando parece que cortan un abuso, es teniendo que transigir con otro.

La tercera de las cuestiones que se relaciona con el pan, de que se ocupa estos días la Prensa, es justamente una que representa un asomo de esperanza de remedio contra la carestía; pero, como siempre, la actitud en ella de la Prensa, ó responde á un error, ó se ha dejado inspirar por los panaderos interesados en sostener los precios abusivos del pan.

Se da la noticia de que se ha formado una Sociedad para aplicar en Madrid el sistema que la Prensa llama *suizo* de hacer pan (en vez de llamarle de Schweitzer, que es nombre del inventor y no de nacionalidad del sistema). Pues bien, este es el sistema reconocido hoy en todos los países civilizados de fabricar pan de mejor calidad en absoluto y más barato de precio: no es seguramente un pan de lujo que agrada á la vista ni satisface al capricho; pero es sin disputa el pan *que se debe hacer* para los que no tienen en cuenta sino adquirir el mejor pan como alimento al menor coste. Pues bien, la Prensa diaria empieza á poner chinitas en el camino de los que se proponen hacer conocer en Madrid el pan Schweitzer, creyendo que hacen un servicio con decir contra él que si tiene mucha agua, que si los panes tienen que ser grandes para que su fabricación sea todo lo automática que hace falta.

Nosotros nos atrevemos á hacer una profecía por deseo que la Prensa abandone su infundada actitud contra el pan Schweitzer. Éste se impondrá por sus indiscutibles excelencias, y los que ahora hagan oposición tendrán al fin que reconocer que el pan Schweitzer es un gran progreso, y que bien aplicado el procedimiento, resuelve el problema del mejor pan barato para las clases que no estén en el caso de hacer del pan un renglón de lujo, sino un medio de alimentación.

CANAL DE ISABEL II

La parte dispositiva del Real decreto separando las funciones técnicas de las administrativas en la Dirección del Canal de Isabel II, dice así:

«Artículo 1.º La Dirección del Canal de Isabel II se denominará en lo sucesivo Jefatura del Canal de Isabel II.

Art. 2.º Las facultades que concedían los reglamentos de 6 de Octubre de 1886 al director del Canal para otorgar concesiones de agua en propiedad ó por abono y aplicar las penalidades señaladas á las infracciones del reglamento, así como todo lo relativo á la explotación y contabilidad del Canal, corresponderán en lo sucesivo á la Dirección general de Obras públicas.

Art. 3.º La Jefatura del Canal de Isabel II se encargará del servicio de conservación y reparación de las obras, redacción de los proyectos y ejecución de los que sean necesarios, así cómo de preparar é informar los expedientes de concesión de agua y evacuar las consultas que ordene la Dirección general de Obras públicas.

Art. 4.º La Jefatura del Canal de Isabel II se atendrá, en cuanto á la conservación, reparación y obras nuevas del Canal, á las prescripciones generales que rigen en las demás obras públicas; en consecuencia, no se procederá á la ejecución de ninguno de dichos servicios sin que lo haya ordenado la Superioridad, previa la formación y aprobación del correspondiente proyecto.

Art. 5.º La contabilidad del Canal estará á cargo de un funcionario de la Secretaría del Ministerio de Fomento, que se denominará interventor del Canal y que tendrá, cuando menos, la categoría de jefe de Negociado.

Art. 6.º Los ingenieros que hoy prestan sus servicios en la Dirección del Canal continuarán afectos á la Jefatura del mismo, mientras por conveniencia del servicio no se disponga otra cosa.

Art. 7.º El ministro de Fomento queda encargado del planteamiento de este Real decreto.»

Era de temer que lo mal que marchaba el suministro de aguas de Madrid diera por resultado algún cambio en su dirección y administración.

No esperamos mucho de las consecuencias del Real decreto preinserto, por el contrario, vemos más expedienteo, más dilaciones, más intrigas, más juego de influencias, etc.; y, en suma, más complicación donde hacía falta precisamente lo opuesto, más sencillez y más facultades en quien fuera capaz de dirigir y administrar bien. ¿Es acaso que se quiere dar un paso más hacia el arriendo empeorando y dificultando las relaciones entre el público y la Administración del Canal, sea quien sea que la tenga á su cargo?

LA EXPOSICION DE GAS EN LONDRES

En el Royal Aquarium, un gran local en Londres, se ha celebrado una de las Exposiciones que de cuando en cuando se convocan bajo la influencia de los interesados en la industria del gas. Mentira parece que siendo esta industria ya relativamente tan vieja, haya tenido, sin embargo, tantos progresos que presentar desde que ha encontrado rival tan temible en la electricidad para alumbrado. No contamos con espacio para detallar todo lo nuevo y lo bueno que ha podido verse en Londres; pero dentro de los límites de que disponemos hemos de citar lo más notable.

El alumbrado intensivo de gas con presión con aparatos de Keith, que producen una luz de 240 bujías, con un gasto de 250 litros de gas y dos galones de agua por hora para comprimirlo, es sin duda algo de extraordinario interés: no hace muchos años que para igual cantidad de luz se hubiera necesitado quemar diez veces más gas. La Compañía Welsbach presentaba con gran lucimiento el sistema de Kern en un modelo de 3.500 bujías; aparte de esto, los modelos de Kern de todos tamaños daban á conocer este importantísimo progreso en el alumbrado por gas. Presenta la misma Sociedad como novedad, lo que para nosotros no lo es y ni tampoco para los lectores de la REVISTA MINERA el encendedor automático alemán de gas, cuyo nombre especial no hemos sabido nunca; nos es conocido por la práctica diaria desde hace más de dos años, y en varias ocasiones hemos hablado de él con encomio, lamentando lo poco que se generaliza por el exagerado precio á que se vende. De la aplicación del alumbrado incandescente de gas á los faros, diremos solo que en Inglaterra tiene muchos casos de aplicación; en España sería muy raro un solo caso, y no pasarán de dos ó tres aquellos en que se pueda aplicar.

Borsnop y Compañía, de Halifax, exponen una lámpara doméstica de acetiloide. En estufas de gas sobresalían las de la Compañía Davis, así como sus cocinas. En la instalación núm. 6 estaba todo preparado para presentar los manguitos de Voelkmer, pero sin duda por el pleito que le ha promovido la Compañía Welsbach sobre sus patentes no se presentó ese adelanto. La Compañía del alumbrado por el acetileno presenta su sistema por una multitud de fotografías; y hay otros expositores de aparatos para este gas como son *Dye Heating Company* y *Husson's Safety Acetylene Syndicate*. Los contadores de pago anticipado se presentan, entre otros, por *B. & A. Main Company*, que exponen un contador abierto para que se le pueda ver funcionar. Mr. Strauss Collin presenta su combinación eléctrica y neumática para encender y apagar las lámparas de gas desde cualquier distancia y en el modelo expuesto se puede ver todo el mecanismo. En unos locales separados se exhibe suntuosamente el alumbrado del sistema Denayrouse y también el aerógeno de Van Vriesland que se está haciendo conocer en Madrid con gran lucimiento en un local en la Puerta del Sol. Este invento, tan útil y notable para otros países donde la gasolina valga 10 ó 12 céntimos el litro, tendrá poca importancia en España, donde ésta se vende á 80 céntimos.

Los aparatos para la calefacción por gas han hecho muy buen papel también en esta Exposición, y por nuestra parte seguimos cada vez más partidarios de ellos.

El trust del papel. — Nuestros industriales, que no toman de los Estados Unidos lo bueno, están demasiado listos para tomar lo malo, y se va presentando tal tendencia á asegurar las ganancias, no por el perfeccionamiento de los medios de trabajo, sino por el monopolio á que se llega por la combinación de productores, que todo se va encareciendo en España poco á poco. Uno de los nuevos monopolios que se están intentando es uno que nos parece bastante peligroso para los que lo intentan, cual es el monopolio del papel.

Contra siete vicios hay siete virtudes, y la confabulación de los fabricantes de papel es muy fácil de destruir, al menos para una buena parte de los perjudicados por ella, como son las Empresas periodísticas. Todos sabemos poco más ó menos la cantidad de papel que consumimos al año, y nada más fácil que llegar á una producción cooperativa entre un cierto número de periódicos que sean bastantes á sostener una fábrica de una calidad uniforme, que es la mejor manera de producir barato. Las numerosas primeras materias entre las que hay que escoger para producir el papel de periódicos, hace hoy que esa industria sea fácil cuando está libre de todas las complicaciones de tener que buscar mercado, sino que lo tenga asegurado, como sería el caso de una Sociedad cooperativa de producción. El capital correspondiente para una producción dada, lo calculamos en una tercera parte del valor del papel producido. Es decir, una Empresa que gaste en papel 12.000 pesetas al año, no necesitaría interesar en la

fábrica cooperativa sino 4.000 pesetas para tener su papel, no al precio que le dé gana de imponer á una combinación de fabricantes, sino al precio de coste. No conocemos otro remedio que oponer á los industriales que se empeñan en vender caro, porque no ponen los medios de producir barato.

Una Sociedad cooperativa de papel de periódicos formada por Empresas de formalidad y estabilidad por un aval mancomunado, podría trabajar con mucho dinero á préstamo que no le costara mayor interés de 4 á 5 por 100 al año.

Las Empresas cooperativas de producción, formadas accidentalmente por los consumidores de sus productos en cantidad regular y conocida, como el caso del consumo de papel de periódicos, del pan común y otras semejantes, es la única defensa de los consumidores contra los manejos monopolistas de los productores, porque es el modo de poner de manifiesto el coste de los productos para que vuelvan los precios al estado de normalidad por la competencia. Entiéndase bien que no creemos que las Sociedades cooperativas del orden que indicamos las consideramos instituciones permanentes; estamos muy lejos de creer en su eficacia en tiempos normales; pero la tienen completa en los casos de confabulaciones, como la que denunciamos de los fabricantes de papel y la inmemorial que existe en Madrid de los panaderos, que fabrican mal y caro y encima roban en el peso y compran harinas adulteradas.

Transmisión al mayor voltaje. — Mientras los ingenieros más experimentados, cuando se les consulta, siguen sosteniendo que no es práctico pasar de la tensión de 10.000 voltios en las transmisiones de corrientes, otros de menos nombre llevan á cabo transportes de mucha más tensión; no hace muchos números dimos cuenta de una instalación para transmitir la corriente con 20.000 voltios, y hoy, tomándolo de un colega, damos cuenta de una á 33.000. Existe, según parece, en California al pie de la montaña San Bernardino, cerca del río Santa Ana, y la energía transportada es de 10.000 caballos á la ciudad de los Ángeles, distante 130 kilómetros del salto. El salto es de 220 metros y se aprovecha en ruedas de Pelton. La Compañía se titula *Southern Californian Power Company*. Nos reservamos creer en este transporte hasta que lo veamos confirmado, pues está la posibilidad material puesta en duda por autoridades dignas de fe.

La actividad en la instalación de Centrales. Después de alguna detención en las instalaciones de Centrales de electricidad, se ha dado tal impulso á ellas recientemente, que casi todas las poblaciones de alguna importancia de Extremadura y Andalucía donde éstas faltaban, ó se están ya instalando ó se solicitan contratos, según hemos podido averiguar en nuestras indagaciones para perfeccionar la sección eléctrica de nuestro *Anuario de la Minería, la Metalurgia y la Electricidad*. Van quedando tan pocas poblaciones de 4.000 habitantes ó más sin electricidad, cuando no son muy pobres ó están muy diseminadas, que la tendencia actual es ya muy marcada á servir varias localidades desde una Central, y entre éstas la más notable es quizás la Central próxima á Zamora, llamada á dar corriente, según se dice, á veinte pueblos ó grupos de población.

Precio fabulosamente bajo de gas. — En varias ocasiones hemos llamado la atención de nuestros lectores á la fábrica de gas de Widnes, propiedad de su Municipio, como un modelo de administración acertada en favor de los consumidores. Se distingue por vender su gas al precio más bajo del mundo, y al mismo tiempo no es gravosa á la Corporación; para alumbrado tiene fijado el precio de 6 céntimos de peseta el metro cúbico; pero aun acaba de decidir fijar el de 5,4 céntimos de peseta para motores. No es esto lo extraño, sino que á ese precio aun haya utilidad.

La gran central de la calle de Manuel Cortina. — La instalación de las calderas en esta gran central se encuentra ya á punto de terminarse y ha empezado á montarse la maquinaria, y en las obras de construcción quedan poco más que perfiles que llevar á cabo. Entretanto, siguen entorpecidos los trabajos para la instalación del tranvía transversal que es uno de los llamados á servirse por esa instalación.

Los tranvías eléctricos de Madrid. — Desde que se puso en explotación la línea de tranvías eléctricos que pasa por la calle de Génova, no se habían vuelto á ver en las calles de Madrid señales de acercarse la época de tracción eléctrica á las demás líneas, hasta hace pocos días que se han empezado á ver columnas en el camino de las Ventas y por la Ronda de Atocha, de la Compañía del Este, así como también algunas en la calle de Alfonso XII del Tranvía Metropolitano. Se anuncian activas obras para el verano en la línea de Leganés.

Muy interesante es saber si en las nuevas instalaciones, á cargo de M. Grumieaux, se van á emplear coches iguales á los que se emplean en el barrio de Salamanca, que tan malos han salido, y ya parecen viejos á pesar del poco uso; pero, sobre todo, lo que más importa es que se empleen en los nuevos mejores frenos que en los actuales, que tan débiles resultan.

Otro deseo queremos manifestar á la Empresa, y es de no escaso interés para ella. En la línea de Leganés tendría cierta importancia, que sería de utilidad para la Empresa, el establecer carruajes de primera y segunda clase. La índole del público que en mucha parte usa esta línea, ni aprecia más la baratura que cierta clase de comodidad y de limpieza, ni se le pueden ofrecer estos refinamientos en general por lo difícil que se haría la conservación en buen estado; por el contrario, otra parte del público que aprecia esas comodidades pagaría con gusto un exceso correspondiente. El público del tranvía de los Carabancheles está en los dos extremos: ó gente que toma el tranvía por necesidad, á causa de la distancia, ó personas que hacen uso de él por recreo; la primera clase de público no aumentará por ofrecer el viaje más comodidad en los coches, pero el aumento mayor de la otra clase depende, según creemos, de ofrecerle comodidad y limpieza.

Línea de automóviles de Lérida á Tremp. — En la provincia de Lérida se proyectan varias líneas de automóviles en las montañas de la misma, y desde luego será un hecho en breve el establecimiento de la primera línea de Lérida á Tremp. Repetiremos una vez más que si al coste actual de los automóviles una explotación produce 6 por 100, es señal que si se hubiera diferido la instalación hasta que los construídos en España hubieran costado la mitad, el interés obtenido sería 12 por 100. Es una gran lástima la precipitación en instalar líneas tan fuera de condiciones económicas de éxito.

Ferrocarril eléctrico. — Por una ley de 14 de Febrero, el Gobierno está autorizado para conceder á D. Ramón Cendra y Badía un ferrocarril económico eléctrico para mercancías y viajeros que, partiendo de Cartagena, vaya á Cabo de Palos, con ramales á Santa Lucía, Pormán, Algar y Los Nietos.

Estudio de ferrocarril. — Han llegado á Alicante los ingenieros que van á estudiar la línea de ferrocarril directo de Alicante á Valencia, llamado el ferrocarril de la Marina.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El retraso del servicio oficial en los distritos mineros. — Nuevo procedimiento para la fabricación de acero en hornos de solera. — La nacionalización de los ferrocarriles españoles. — El valor á bocamina del carbón en el mundo. = **Sociedades.** = Congreso Nacional de Minería. — **Variedades:** Leyes de ferrocarriles. — El pleito de Carnegie y Frick. — Gran contrato de minerales de hierro. — Errata del número anterior. — Minas de cinabrio vendidas. — Nueva Empresa inglesa para minas de plomo en España. — Wilhem Hauchecorne. — La turbina de vapor de Laval. — La Sociedad anónima Avilés Industrial. — Krupp y los gases de horno alto. — La carga y descarga automática del carbón. — Personal. = Anuncio. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corientes españoles y extranjeros.
Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Los automóviles en Asturias. — Los automóviles con motor de acetileno. — Un nuevo ómnibus eléctrico. — El tranvía de la calle del Barquillo. La Compañía de Aguas de Elche. — La Central de Electricidad de Utrera. — La lámpara eléctrica de Nernst. — Electra del Guadalquivir. — El pan Schweitzer en la Coruña. — La dirección de los globos. — Un gran asador al gas.
LÁMINA 2.ª — Nuevo procedimiento para la fabricación de acero en hornos de solera.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El retraso del servicio oficial en los distritos mineros.

Al Excmo. Sr. Barón del Castillo de Chirel, Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

Á V. E. nos dirigimos, Sr. Director general, en demanda de remedio para el lamentable retraso que sufre el servicio oficial en la mayoría de los distritos mineros. Los daños que se causan son grandes, el remedio fácil; no hay más que prestar atención al asunto y acudir á la necesidad por los medios ordinarios y corrientes. Lo que hacen una Empresa ó un particular en sus negocios para que marchen como Dios manda: distribuir su personal según convenga, gastar juiciosamente lo que sea preciso, prever, remediar, *administrar,* en una palabra.

Muchas veces hemos hablado ya del estancamiento de los expedientes mineros. Los periódicos de provincias se quejan con frecuencia. Hace muchos meses que una Asociación de industriales y de propietarios de Santander elevó á ese Ministerio una exposición pidiendo que se cumpliera la ley de Minas en este respecto.

Pero la situación empeora cada día y sin duda á V. E. no llegan esos clamores, cuando no adopta una disposición siquiera, ni chica ni grande, que permita sospechar que de ellos tiene conocimiento. Vamos á ver si hoy tenemos más fortuna, Sr. Director; si no la tenemos, habremos de insistir y machacar uno y otro día, en la seguridad de que todo depende de que V. E. sepa lo que pasa y se penetre de los perjuicios que acarrea tal estado de cosas.

Precisamente el último número que hemos recibido de un estimable colega de Linares, *La Industria Minera,* dedica su artículo de fondo á quejarse amargamente del retraso de los servicios, y por el tono en que está redactado se deja entender que aquellos mineros deben estar ya desesperados.

Desesperados deben estar, pues conocemos los medios con que cuenta la oficina de Jaén, y según vemos en el periódico de Bilbao *La Crónica de los Negocios,* ascienden los registros de minas hechos en aquella provincia, en los seis últimos meses, á *mil treinta,* y á más de 100.000 pesetas los depósitos para gastos de demarcación.

Otro periódico titulado *Jaén Minero,* en vista del escaso personal de aquella Jefatura de Minas y del inmenso número de registros y de expedientes mineros de todas clases que hay en suspenso, aboga con insistencia por el restablecimiento de las Secciones de Fomento, é invoca el auxilio de los diputados y senadores de la provincia en favor de la idea.

Es claro, Sr. Director general, que nada se lograría poniendo otra vez en la oxidada y desvencijada máquina administrativa esa ruedecita de las Secciones de Fomento (¡qué horror, más oficinas desorganizadas!), pero citamos á V. E. la indicación para que se cerciore de que los mineros se agarran ya aunque sea á un clavo ardiendo.

Y tenga V. E. por seguro que el conflicto producido en Jaén existe, poco más, poco menos, en Granada, en Almería, en Ciudad Real, en Teruel, en Santander...

¿Santander dijimos? Dígnese V. E. prestarnos atención unos instantes. Ya en 1897 quedaron pendientes de despacho 305 expedientes; por un esfuerzo de aquel inteligente y activo Jefe se despacharon en 1898, 719 expedientes, una friolera. Pero como habían ingresado 1.140, quedaron para cuenta nueva 726. En 1899 han sido tales la acometividad minera y la avalancha de negocios, que ha habido en tramitación más de 2.000 expedientes de registro con una extensión superficial de 60 á 70.000 hectáreas. Entre ellos uno de 2.500 hectáreas en Tresviso, dos de 2.000 en Soto y Peña Prieta respectivamente, y otro de 1.000 en este último paraje. En 4 expedientes 7.500 hectáreas

Naturalmente, casi todo se halla atrasadísimo; la inmensa mayoría de las minas sin demarcar, y lo que es peor, sin esperanzas. Pida V. E., Sr. Director general, los *Boletines Oficiales* de la provincia, y verá que en los números de estos días se publican las designaciones de minas solicitadas en Septiembre del año pasado. Bonita preparación para satisfacer los rigurosos apremios del art. 1.º de la ley novísima de Impuestos mineros, y qué armonía y compenetración tan admirables hay en España entre los diversos departamentos ó cantones ministeriales. Hacienda metiendo prisa para cobrar derechos de títulos de propiedad y aumentos de canon de superficie, y para que se pongan cuanto antes en explotación concesiones nuevas; Fomento fumando su pipa en las tranquilas estancias del palacio de Atocha, ajeno á todo, próximo al *Nirvana* y pareciendo ignorar hasta que existen minas.

No hay exageración, Sr. Director general; en ese centro no se hace caso de nada que se refiera al servicio minero. Los ingenieros de los distritos carecen en absoluto de dirección y de medios de trabajo. En cambio, los deberes del Estado para con esta industria potente y las exigencias de los tiempos, cada día son ma-

yores, y no es posible que persevere tanto abandono y tanto desbarajuste.

Dedique V. E. algunos minutos, por Dios y por Santa María, á lo que decimos, é infórmese y determine con energía y mande lo que proceda. Todo el mundo está ya harto de censurar y ansioso de tener á quién tributar alabanzas. Nosotros somos los primeros que estamos deseosos de aplaudir á V. E. y de que no resulten fallidas las esperanzas que nos hizo concebir su entrada en la Dirección de Agricultura.

Y no le cansamos más por hoy. Continuaremos en el número próximo la monserga esta de las oficinas, porque hay bastante que decir, Excmo. señor.

NUEVO PROCEDIMIENTO

PARA LA FABRICACIÓN DE ACERO EN HORNOS DE SOLERA

DEBIDO Á ALEXANDER SATMANN, DE DONAWITZ

(Lámina 2.ª)

La producción de acero en hornos de solera, ó sea el procedimiento llamado de Siemens-Martin, está en constante aumento, y la forma en que generalmente se lleva á cabo, de decarburar el lingote en fusión por agregaciones de hierro dulce, ha determinado una escasez y encarecimiento del retal y del hierro viejo que da lugar á que cada vez sea más difícil contar con estos elementos á precio conveniente.

Á la escasez y alto precio actual del hierro viejo y del retal se agrega el que como el acero sustituye al hierro en mayores y más numerosas aplicaciones, es de temer que mientras aumenten las necesidades del hierro viejo y del retal, disminuyan las cantidades que de ellos se encuentren. Á semejante estado, en cuestión tan importante para la siderurgia del porvenir, no se han hallado, hasta ahora, sino tres remedios:

Uno es el de pudelar lingote para tener hierro decarburado; pero este recurso, si hay fábricas que lo aceptan como un mal necesario, claro es que resulta muy costoso y mantiene en las fábricas la complicación de los hornos de pudelar, que tan conveniente sería abandonar por el número y clase de operarios que exige. La otra manera de poder prescindir, si no por completo, de la mayor parte al menos, del retal y el hierro viejo, y del pudelado ó afinado, es aplicar el llamado *ore process*, que consiste en decarburar el lingote en fusión por medio de agregaciones de mineral en el horno de solera mismo. Este recurso, en apariencia tan conveniente por lo poco complicado y barato, no está libre de inconvenientes, ni mucho menos. Ante todo, no se puede practicar sino con minerales especiales muy ricos y puros, y hasta de condiciones físicas bastante peculiares; pero, además de esta dificultad, las operaciones en el horno, cuando se aplica el *ore process*, duran mucho más, encareciéndose, por tanto, el producto en relación con ello, por la menor producción y mayor coste de la mano de obra, sin contar con que el deterioro del horno se aumenta y cuesta más la conservación. El *ore process* es casi siempre, en resumen, muy caro aun pareciendo barato.

También se ha propuesto, en vez de pudelar el lingote para afinarlo en cierto grado y disminuir el retal necesario, emplear una retorta Bessemer que elimine ciertos elementos, pasando el resultado de este tratamiento preliminar al horno de solera. Este procedimiento, si es práctico para los lingotes siliciosos, que se prestan al procedimiento Bessemer, no es aplicable á todos, y, además, el lingote que se puede emplear en él, es más costoso de producir que ninguno de los demás.

Estas consideraciones han inducido al metalurgista alemán Satmann á intentar un sistema completamente nuevo de producir el acero en hornos de solera con lingote blanco, que es el más barato de fabricar, consiguiendo por su sistema reducirlo á acero empleando cantidades mínimas de retal, y aumentando notablemente al mismo tiempo la producción, tanto en el horno alto como en el de solera.

Lo esencial en este procedimiento es que en vez de sangrar el horno alto tres ó cuatro veces al día, se extraiga su producto de una manera continua, haciéndolo pasar primero por un aparato de separación de escorias, y después, por otro de refinación, en el cual se elimina casi totalmente el silicio y el manganeso, reduciéndose también la proporción de carbono, al punto de no exceder de 0,5 á 0,6 por 100. En tal estado entra el hierro colado de un modo continuo en el horno de solera, y con pequeñas agregaciones de retal, se consigue convertirlo en acero, con el contenido de carbono que se desea, del modo usual, pero en mucho menos tiempo.

Aun cuando el autor del procedimiento presenta varios modos de aplicación, nosotros, á fin de que resulte más claro su sistema, escogemos para la descripción el que aplicaríamos si se tratara de un caso práctico en una fábrica nueva de planta; en este caso se deben tener trabajando dos hornos de solera, y tener uno de reserva en reparación, total tres, para cada horno alto. Para este modo de funcionar es necesario que una parte de los aparatos sea movible, á fin de que cuando uno de los hornos de solera ha recibido su carga, se dirija la canal al otro, mientras en el primero se completa la operación.

Se comprende que combinando el tamaño de los hornos de solera con la capacidad productora del horno alto se pueda llegar á una marcha que prácticamente pueda llamarse continua, sin sobrante de hierro colado, ni pérdidas de tiempo, ni interrupción en la marcha de los hornos de acero.

Dada esta idea general del sistema propuesto por Satmann nos ocuparemos ahora de describir los aparatos para practicarlo. La figura 1.ª presenta el conjunto en que se ve el horno alto con el tubo *R* de hierro revestido de materia refractaria, por el que sale continuamente el hierro fundido para entrar en el separador de escoria, en el cual, el tabique unido al techo, y que llega hasta 0,12 del fondo del mismo, detiene la escoria que flota sobre el hierro fundido, evitando que penetre en el tubo *R'*. Una tobera de Lürman, en el separador, da salida á la escoria. El tubo *R'*, que es cerrado, da paso al metal hacia el afinador *H*. Éste es el aparato esencial del procedimiento; tiene una placa de refinación por la cual pasa lentamente el hierro colado, recibiendo la acción de una llama oxidante que, al mismo tiempo que eleva por sí la temperatura, elimina del hierro el silicio y el manganeso, y lo decarbura parcialmente. Cuando llega al horno de solera, se encuentra en un estado tan adelantado la purificación, que en muy poco tiempo, esto es, en tres horas ó tres horas y media, se convierte en acero la carga con un mínimo de hierro dulce, que puede proceder del que se afine por completo en el refinador los domingos, días en que no funcionan los hornos de solera. Las llamas del refinador lamen la superficie del hierro fundido, en la forma que muestra la figura 2.ª. Las figuras 2.ª y 3.ª representan los detalles del aparato refinador, en el cual, las entradas de aire caliente y de gas procedente de los gasógenos, se gradúan en razón de la clase de hierro llamado á pasar por el aparato; el número de mecheros ó entradas de gas y aire para producir las llamas oxidantes son de siete á nueve en cada lado, y mediante esas

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICA

DEBID

ALEXANDER SATMA

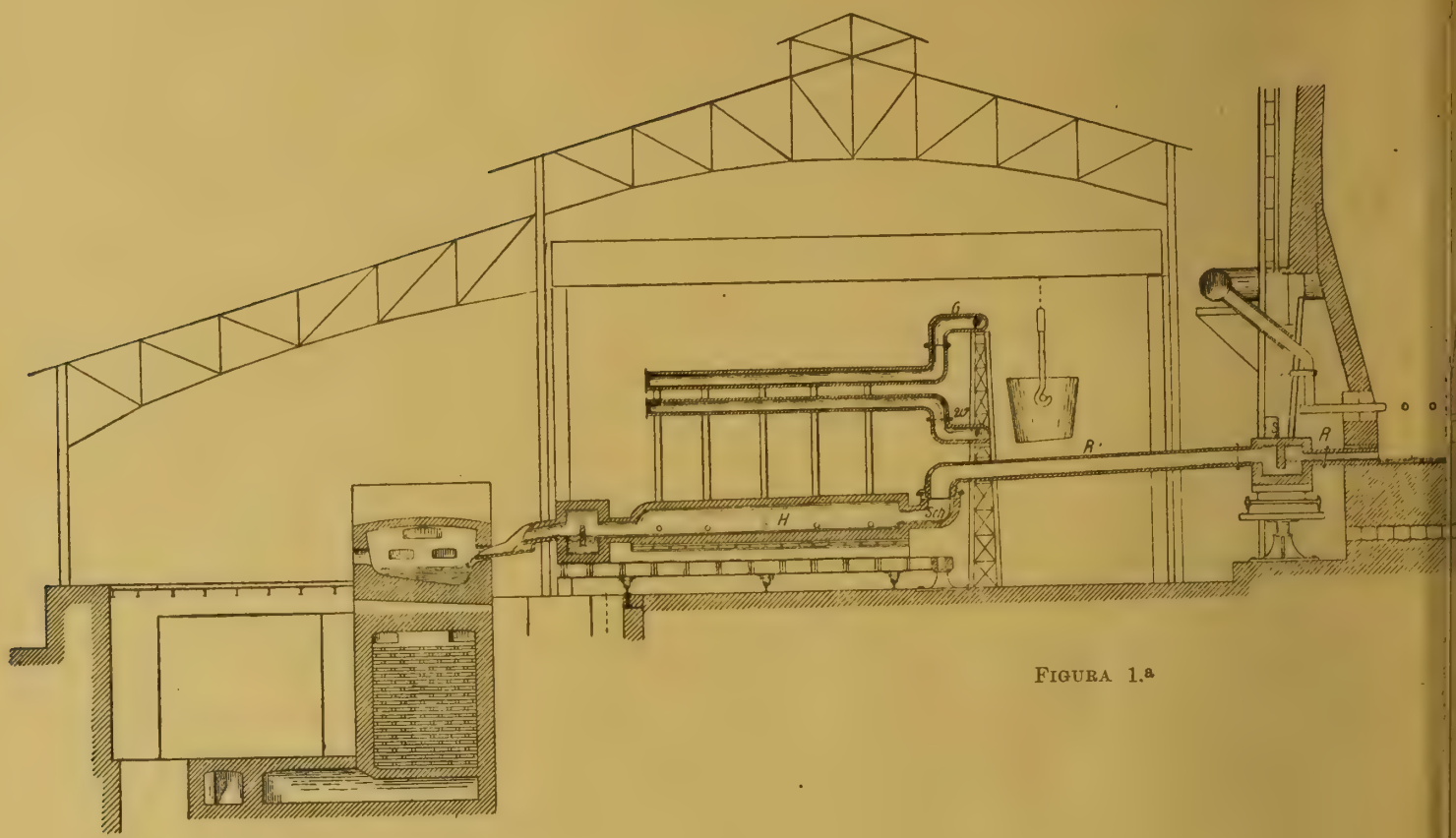
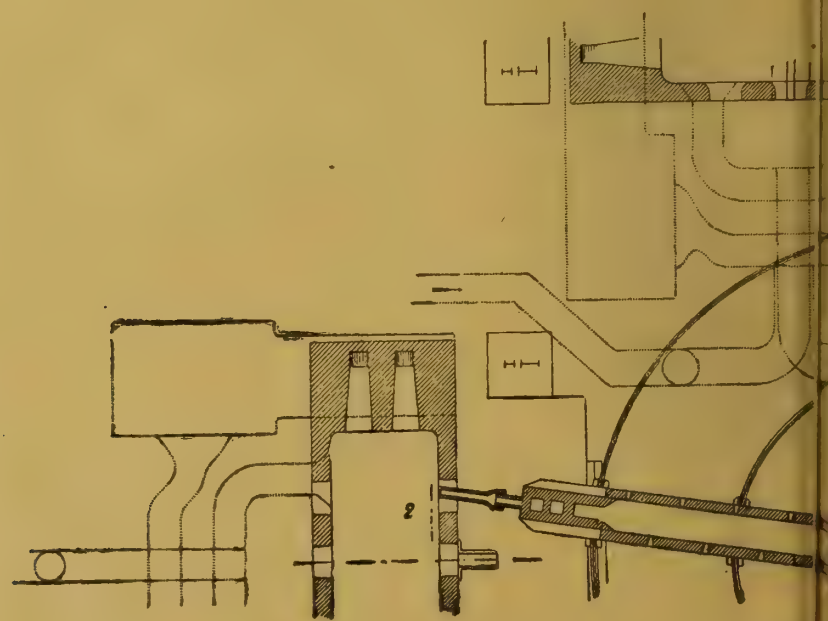


FIGURA 1.ª



FIGURA

IÓN DEL ACERO EN HORNOS DE SOLERA

N, DE DONAWITZ

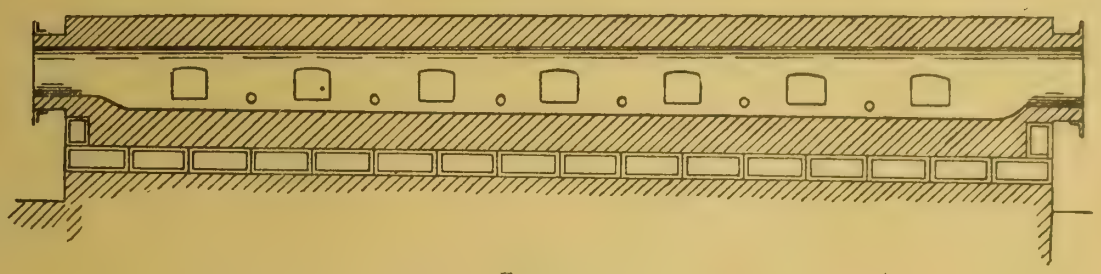


FIGURA 2.ª

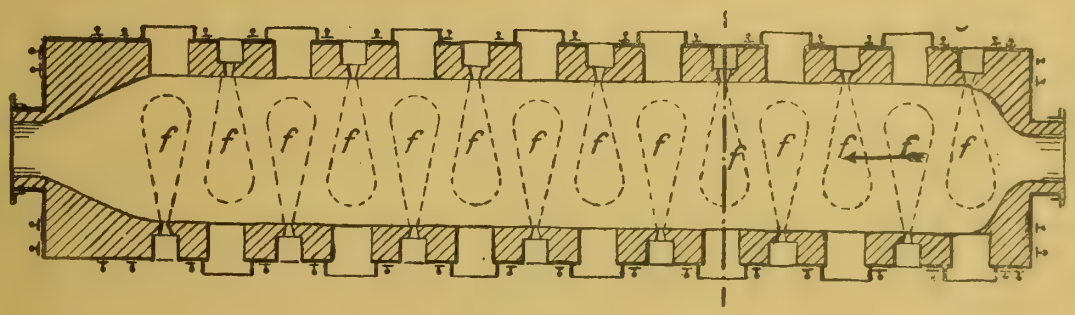
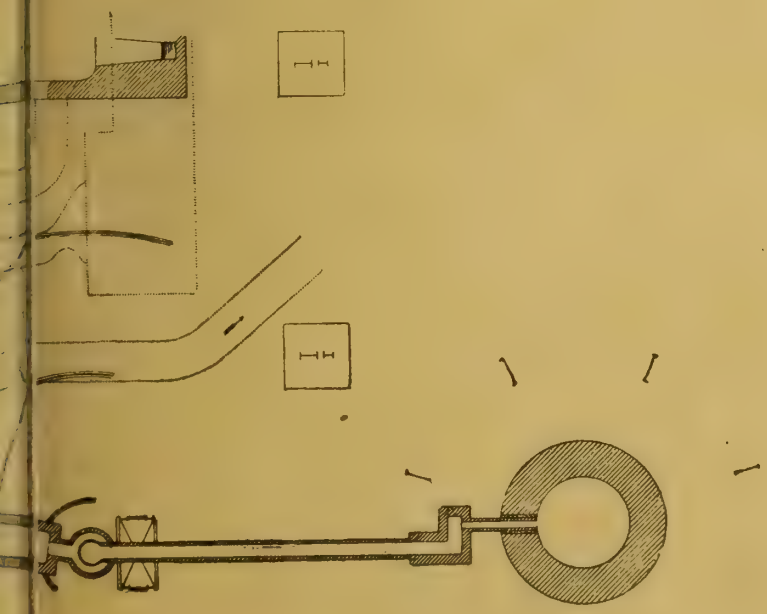


FIGURA 3.ª



llamas el hierro se refina y adquiere calor suficiente para llegar al horno con el necesario. Es condición precisa que el espesor de hierro líquido que corre por el refinador sea muy reducido, de 0,40 á 0,42 milímetros, y esto se determina por un tabique á la entrada del aparato que fija este espesor. El separador de la escoria, como se verá en la figura 1.ª, se encuentra montado en una plataforma que se puede elevar y bajar por medio de un motor eléctrico.

La figura 4.ª presenta la planta general de la instalación para trabajar con los dos hornos en trabajo y otro en reparación, y mediante la explicación que antecede, ninguna nueva aclaración exige en sus detalles.

Diremos ahora algo sobre la capacidad productora y dimensiones de los aparatos: con un horno alto de 200 toneladas de lingote diarias, tamaño muy corriente en el porvenir para producir con economía, y con los tres hornos indicados, se producirán al año de 60.000 á 70.000 toneladas de acero probablemente sin necesidad de comprar ni retal ni hierro viejo, por el hierro refinado completamente que se obtenga en las paradas semanales de los hornos de solera.

Respecto á la crítica técnica del procedimiento, traducimos literalmente lo que su autor dice:

«En primer lugar voy á examinar la influencia que la salida continua del hierro colado ejerce en el funcionamiento del horno alto. La acumulación de una gran cantidad de hierro en el crisol, da por resultado que al extraerlo se produce un descenso general en la carga del horno, como consecuencia de lo cual llega á los moldes una cantidad considerable de materia á medio fundir que tiende á rebajar la temperatura del hierro líquido. La influencia perjudicial de la bajada repentina de la carga se hace sentir también en las zonas de reducción y de enfriamiento, porque después de cada sangría se altera el descenso gradual de los materiales de que se compone la carga.

La bajada rápida, además, hace que el mineral ruede hacia adelante y tienda á formar aglomeraciones sólidas en la carga, que den lugar á su vez á bajadas repentinas en la boca del horno. Estas variaciones irregulares originan cambios en la constitución del lingote que luego hay que rectificar ó subsanar por las mezclas de éste que hay precisión de hacer. Cuando el horno alto está en marcha para lingote blando, estas perturbaciones de la carga producen trastornos serios. Cuando la salida de los productos del horno alto tiene lugar sin interrupción, los varios constituyentes de la carga descienden con perfecta uniformidad y de una manera regular.

Esta marcha regularizada del horno viene acompañada de grandes ventajas por el menor consumo de combustible, aumento de producción de hierro y la constitución más uniforme de éste.

Para esta salida continua del hierro colado del horno es conveniente, por más que no sea absolutamente necesario, disminuir la distancia entre las toberas y el fondo del crisol. Tal vez algunos pregunten si el hierro á la salida del horno tendrá una temperatura bastante alta. En contestación debe manifestarse que el hierro que salga continuamente del horno lo hará á temperatura más alta que tiene cuando se le deje acumular en el crisol durante horas antes de extraerlo, y como el separador de escorias se calienta por uno de sus lados por los gases del horno alto, y por el otro, por el calor de la cámara de refinar, su temperatura es alta y el metal llega al refinador sin haber perdido calor.

Podría dudarse de si á su paso por éste se le da tiempo bastante para eliminar casi totalmente el silicio y el manganeso y para que la cantidad de carbono que le quede sea sólo de 0,5 ó 0,6 por 100. En la operación de refinar ejerce gran influencia la relación entre la llama y la superficie del metal en fusión sobre la que ha de actuar. Supuesta una misma llama y una misma temperatura, la eliminación de los elementos extraños al hierro se efectuará en tanto menos tiempo cuanto mayor sea la superficie de hierro en proporción del espesor, como se ve cuando el hierro se funde en hornos de reverbero. Esta creencia, confirmada por la experiencia adquirida con el nuevo procedimiento, ha llevado á la conclusión que con tal que el refinador sea de bastante tamaño se consigue producir un metal que entre en el horno de solera sin más del tanto por ciento de carbono que queda indicado. Puede decirse que con un refinador de 8 metros de largo por 1,20 de ancho se puede servir bien un horno alto capaz de producir 200 toneladas de lingote diarias. Cuando el espesor de la masa no pasa de 40 á 42 milímetros sólo está en la placa del refinador quince minutos. En esta cámara el número de llamas es de siete á nueve. Como queda dicho, toda la operación, incluso la reparación del horno de solera, dura de tres á tres horas y media, y como operando de este modo no hay necesidad de llegar al período de extremar el calor, se estropea mucho menos el suelo del horno, y, por tanto, la reparación se hace en menos tiempo. Además, si se compara este modo de operar con el del *ore process*, en el nuevo, la cantidad de escoria que se produce es insignificante.

En definitiva, las ventajas del nuevo procedimiento se pueden enumerar así:

1.ª La producción del acero en solera resulta independiente del retal y del hierro viejo.

2.ª Se aumenta la capacidad productora de los hornos de solera.

3.ª Se economiza considerablemente en la mano de obra y en los gastos de conservación de los aparatos.

4.ª Se salva el inconveniente de emplear una cantidad importante de hierro viejo de calidad y condiciones desconocidas, que á veces perjudican á la calidad del producto.

5.ª Se puede emplear para el procedimiento Siemens-Martin hierro colado que no contenga en cantidad suficiente elementos que al oxidarse eleven la temperatura, y, por lo tanto, se podrá aplicar á esta operación el hierro colado, más barato de producir por exigir para ello menos combustible.

6.ª Se consigue más uniformidad en la carga, disminuyendo el coste de las operaciones subsiguientes al laminar.

7.ª Reducir el gasto de combustible y aumentar la producción del horno alto como consecuencia de la salida constante del metal fundido, el cual, además, es de composición más uniforme que cuando se sangra el horno á largo espacio de tiempo.»

Tal es el procedimiento del Sr. Satmann, al cual no es del caso buscar objeciones. El interés que el mismo ofrece para España es nulo por lo que hace á producir aceros para el consumo del país, pero puede ser de extraordinaria importancia si, como nosotros creemos cada día con mayor firmeza, España está llamada á ser país productor de acero para exportar, en el grado preciso para anular en el porvenir la exportación que hubiera de hacerse de Inglaterra. Sólo España es el país que puede sustituir á Inglaterra en enviar acero á los países importadores. En un tiempo, sólo se veía probabilidades de hacer exportación al por mayor de lingote; hoy, con el aprovechamiento más perfecto de los gases de los hornos altos, y con el sistema para el acero en solera de Satmann, se entrevé ya la probabilidad de llegar á la exportación de aceros fundidos, forjados y laminados. Antes contábamos con la ventaja de los minerales, atenuada por mayor coste en el cok. Hoy conservamos intrínseco el aliciente del menor coste de los minerales, y nos podemos considerar nivelados definitivamente, cuando menos, en el coste de com-

bustibles. Con estas ventajas, y por complemento el Satmann, todo depende ahora de la inteligencia de nuestros ingenieros y del arrojo y espíritu emprendedor de nuestros capitalistas. Sólo la incapacidad de los unos ó la timidez de los otros pueden quitarle á España las ventajas con que la Naturaleza y las circunstancias le brindan.

La nacionalización de los ferrocarriles españoles.

Con motivo de la noticia, según parece inexacta, de haberse vendido el ferrocarril de Orense á Vigo á una Compañía inglesa, algunos de nuestros colegas se dan por enterados de lo grave que puede ser para España que tan útiles medios de comunicación se encuentren en manos de extranjeros. Nosotros no hemos necesitado de esto para protestar un día y otro contra nuestros hombres políticos más notables, á cuyos egoísmos y ceguedad en las cuestiones económicas se debe esta peligrosa situación.

Mientras que en los países más adelantados se considera un mal el que las vías férreas se hallen en poder de Compañías anónimas, en vez de ser una propiedad de los Estados, en nuestra patria no sólo se encuentran los ferrocarriles en poder de Empresas particulares, sino que, para complemento de desdichas, las tales Empresas son de extranjeros, y aun dentro de esa condición de extranjeros, de la clase más perjudicial para el caso, por la influencia que ejercen sobre los Gobiernos de sus naciones respectivas y sobre el nuestro, debida á la elevada posición financiera que ocupan.

No desperdiciaremos esta ocasión de repetir lo que desde tantos años atrás venimos sosteniendo en la Revista Minera, como el ideal á que deben dirigirse los actos de los gobiernos sabios y sinceramente patriotas en la cuestión gravísima de los ferrocarriles. El ideal es que todas las líneas, á excepción de las municipales ó interurbanas que pueden poseerse por Corporaciones ó Empresas locales, pertenezcan al Estado, y que por contratos dados en concurso á Empresas nacionales por plazos máximos de diez años, se exploten con material móvil de los contratistas, haciendo la división de líneas ó grupos de éstas más conveniente para el mejor servicio de los intereses públicos.

Cuando por primera vez expresamos estas ideas, parecían completamente fantásticas, y, sin embargo, hoy son las de tantos compatriotas nuestros, que creemos que ya se llamaría traidor al español que apoyara la inicua ley proyectada de auxilio á los ferrocarriles, proyecto que estuvo á punto de pasar y que significaba desarmar al país y hacerle perder su excelente situación actual para enmendar errores pasados.

España necesita, por razones políticas y económicas, apoderarse de sus caminos de hierro, y á esto se debe tender dentro del más riguroso respeto á la fe de los contratos; sin faltar en lo más mínimo á ellos, es un resultado fácil de alcanzar, si los Gobiernos ajustan su conducta á estos principios: hacer dentro de la ley y hasta de lo equitativo todo lo que pueda contribuir á ese resultado, y no hacer nada que pueda dificultarlo ó alejarlo.

No se suponga que nosotros apoyaríamos nunca el que, por hacer lo que pueda conducir á que se entreguen al Estado los ferrocarriles, se adopte una actitud de rigorismo exagerado, mostrándose los Gobiernos extremadamente exigentes é inflexibles para que las Empresas cumplan en todas sus partes cláusulas descuidadas por ellas por el amparo que hasta aquí le han prestado los gobernantes que, más ó menos ligados con las Empresas, han consentido hasta escandalosas faltas.

Nosotros creemos que el país es responsable hasta cierto punto de los deslices de sus gobernantes si los ha consentido, y en tal estado debe sufrir en cierto grado las dificultades que cause ahora el haber permitido que apenas haya un hombre público de gran influencia de quien no se hayan apoderado las Compañías para poder faltar impunemente á sus contratos con la nación. Con éstos en la mano y exigiendo el riguroso cumplimiento, no habría Compañía de ferrocarril que no se viera obligada á entregar sus líneas al Estado. De tal monta es lo que se les puede exigir, tan perentorios pueden ser los plazos en que se exija, que la vida de las Compañías se haría imposible. No somos nosotros de los que creemos que el fin justifica los medios, y como sería injusto hacia las Compañías extranjeras el cambiar de repente de la lenidad é impunidad al rigor y á la violencia para perseguir el fin de que las líneas vengan á poder del Estado, estamos muy lejos de pedir nada que no sea equitativo y respetuoso hacia las Compañías, cual corresponde á la hidalguía española.

Por fortuna, como la verdadera situación es que las Compañías extranjeras de ferrocarriles en España se han suicidado, ciñéndose á lo más justo, lo más legal y lo más equitativo, las Compañías están muertas y no hay nada que hacer reprobable aun para los más escrupulosos para que parta de ellas mismas la iniciativa de entregar las líneas al Estado.

Las grandes Compañías extranjeras que representan 10.000 kilómetros de ferrocarril próximamente, se sostienen hoy, no por la vitalidad de su negocio, sino por la esperanza de encontrar Gobiernos en España que las saquen del camino de la ruina en que se encuentran. El fundamento de su ruina se halla en dos males para ellas y bienes para el país, que no tienen remedio alguno; es el uno la limitación relativa del tiempo de sus contratos; es el otro la prosperidad económica en que se encuentra España. La inmensa mayoría de las concesiones de los 10.000 kilómetros han gastado más de la tercera parte del plazo de su concesión y tienen sus líneas y su material móvil en un estado poco halagüeño y en atraso tan intolerable que, por interés propio, si no lo hacen por imposición del Gobierno, necesitan aumentarlo y reponerlo; esto por un lado, y por otro la necesidad de la segunda vía en muchos trayectos, hace que las Compañías al mismo tiempo que prestan un servicio malo y caro, necesiten sin cesar invertir nuevo capital para concesiones cada vez más cortas y de menos esperanzas de mejorar de condiciones.

Momentáneamente alguna línea puede mejorar su rendimiento neto; pero seguidamente se presentará

algo que la perjudique. La prosperidad misma del país se le vuelve en su contra. Si toma ésta la forma de aumento de tráfico, exige más material y más vías, y si toma la otra forma que de la prosperidad se deduce, que es la de abundancia de capital y mejora de instrucción técnica, se fundarán Empresas nacionales que hagan líneas baratas; su tráfico disminuirá, al mismo tiempo se irán gastando años de concesión y cada vez el negocio como tal irá á peor. La red de un metro que establece animosamente el capital español, resulta por fortuna tan lucrativa, que cada día irá estrechando sus mallas, y al paso que vamos, quince ó veinte años bastarán para que el conjunto del tráfico de estas líneas sea mayor que el de las líneas generales de la red extranjera.

Si las grandes Compañías no se defienden de la invasión de la red de un metro por mejorar sus servicios, pierden tráfico; si los mejoran, invierten capital para empresas de duración cada vez más corta. Cuando la ya grande y lucrativa red de un metro del Norte y Noroeste llegue á Madrid y resulte buen negocio, y cuando la línea de un metro de Valencia prepare la red del Este y del Sur, se habrá dado un paso decisivo para la nacionalización de las vías férreas en España.

Los Gobiernos no pueden menos de exigir á las Compañías extranjeras que hagan un servicio aceptable completamente independiente del deseo de que se entreguen las líneas al Estado; al mismo tiempo deben conceder con facilidad suma cuantas líneas de un metro se pidan para completar la nueva red; y ya se ha visto que no hace falta subvención ni sacrificio alguno. El patriotismo para crear la red de un metro ha valido más que toda subvención.

En cuanto á las Compañías híbridas, que para mayores complicaciones las hay, deben tratarse como extranjeras mientras tengan la menor representación en París y Londres.

Si al mismo tiempo que facilitar las líneas de vía de un metro, se hace una ley de ferrocarriles secundarios que incite á construirlos por todas partes, la red extranjera perderá el movimiento preciso y se hará peor su situación presente, tras lo cual llegará el momento de que las Compañías tengan que pensar en cómo pueden salir del atolladero.

La situación de esta Empresa es por otra parte enteramente anormal; consiste en que ninguna línea de la gran red es en realidad propiedad ya de la Compañía, sino que legalmente debe pasar á manos de los obligacionistas, que son los verdaderos dueños, pues ninguna Compañía tiene asegurado el cumplir sus compromisos con ellos. En el primer caso en que los obligacionistas de una Compañía se resistan á ceder de sus derechos, pasará la concesión á poder de los obligacionistas ó se venderá la concesión en subasta, y entonces se verá cuán poco vale un ferrocarril que ha costado el doble ó el triple de lo que debía y que tiene una concesión de sólo sesenta años, con necesidades imperiosas de nuevas inversiones y amenazado su tráfico de concurrencia.

La evidencia de ese estado de ruina á que pueden llegar la totalidad de los 10.000 kilómetros en manos de extranjeros, se producirá tanto más pronto, cuanto más se active la construcción de la red de un metro, y sin llegar á la realización, sino sólo con la probabilidad de llegar, basta para que se produzca la depreciación de los valores representativos de las líneas españolas para que llegue el caso de que el Estado empiece á apoderarse de las líneas, y entonces será la ocasión de examinar las condiciones que hoy sólo esbozamos. La base de la adquisición en principio tiene que ser siempre la misma. El Estado puede admitir una línea que se le ceda por el precio, poco más ó menos, que costaría el construirla, porque el Estado adquiriría á perpetuidad, mientras que otro comprador sólo lo haría por el plazo restante de la concesión. El Estado no ha de ir á pagar los desaciertos y despilfarros de sus actuales poseedores y sus fundadores.

Compónese la red extranjera de España de dos tipos de líneas. Las de terreno llano, que el Estado puede construir á lo sumo por 100.000 pesetas kilómetro, y las de terreno accidentado á 160.000. La proporción en que se encuentran es de dos tercios de las primeras y un tercio de las segundas. Se trata, pues, de una cuestión de 1.200 millones, que habrán de pagarse por un empréstito, que puede hacerse á un interés mayor ó menor, según las circunstancias, pero que, en todo caso, ese interés lo debe dar el arrendamiento de las líneas para la explotación por Compañías nacionales.

Tal es lo que entendemos ser el porvenir de la nacionalización de nuestros ferrocarriles; y si los Gobiernos españoles se portan bien con la nación, es seguro que todos los ferrocarriles extranjeros en España vendrán á poder del Estado, menos uno, del cual tenemos sospecha que, por más que parezca que pertenece á una Empresa, tal vez no sea así y esté de hecho en manos de una entidad para quien sea indiferente que como negocio sea bueno ó malo, pero que sea el derecho á la línea lo único que le importe.

EL VALOR A BOCAMINA DEL CARBON EN EL MUNDO

El *Engineering* dedica un párrafo á comparar el precio á bocamina del carbón en los distintos países que lo producen, y por más que semejante cálculo sea de muy poco valor englobado, sin tener en cuenta la época y calidades, reproducimos lo que dice, porque cuando menos, enseña algo de interés peculiar á España, y ello es que nuestros carbones no son caros en las cuencas, sino en los puntos de consumo, á causa de lo elevado de los transportes. Estos datos que debemos considerar corresponden, no á este momento, sino á la época normal de hace dos ó tres años, interesa mucho tenerlos en cuenta para el porvenir, en que el carbón de España habrá de figurar por algo en el mundo, contrario á lo que ha sucedido hasta aquí. Cuando los países productores de Europa sólo tienen conocidas existencias de carbón en el seno de la tierra para 200 á 300 años, dada su explotación y crecimiento partiendo de la explotación de hoy, no puede creerse ni por un mo-

mento que España siga en la proporción actual de tener carbón para 1.500 años, dada la explotación actual y su crecimiento proporcionado. Lo natural parece ser que se desarrolle con actividad tan vertiginosa la explotación de carbón en España, que se nivele, hasta donde esto puede ser práctico, la duración de nuestras cuencas con las demás europeas; y como estos movimientos son siempre determinados por los precios comparativos, las notas de nuestro colega tienen interés especial para nuestro país, pues lo que se deduce de ellas resulta perfectamente claro, no para plazo de dos ó tres años, sino de seguro para que lo alcancen los nacidos. Nuestro país por su situación en cuanto á carbón y minerales de hierro, será uno de los primeros de Europa en la producción de hierro y acero, á pesar de su insignificancia actual como tal. Vengamos ahora á las cifras del precio del carbón normal á bocamina en los distintos países, por tonelada métrica en pesetas oro:

En la India Inglesa	4,60
En los Estados Unidos	5,75
Nueva Gales del Sur	6,95
España	7,60
Austria	7,65
Gran Bretaña	8,10
Rusia	8,40
Alemania	9,20
Tasmania	10
Bélgica	10,25
Francia	10,85
Victoria	11,45
Natal	12,50
Colonia del Cabo	17,75

Otro dato curiosísimo de nuestro colega: lo que produce al año cada obrero que explota carbón en los distintos países.

En los Estados Unidos	450	toneladas.
En Nueva Gales del Sur	455	—
En Nueva Zelandia	440	—
En el Reino Unido	297	—
En Alemania	271	—
En Francia	216	—
En Natal	156	—
En la India Inglesa	68	
En la Colonia del Cabo	56	—

De España no se sabe sino de minas especiales, sin que se haya podido hacer un termino medio.

SOCIEDADES

FERROCARRIL HULLERO DE LA ROBLA Á VALMASEDA

Una de las Empresas nacionales que ha necesitado más fe y más energía para no sucumbir ante las contrariedades que se le acumulaban, ha sido la del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, que, cual los individuos verdaderamente enérgicos, parece que se crecen á medida que las dificultades aumentan.

Esta Compañía cometió un solo error; este fué, que siendo en su origen los mismos capitalistas del ferrocarril los que registraron la inmensa mayoría de las minas de carbón en su trayecto, no se les ocurrió hacer un todo de ambos negocios. De éste error proceden todas las contrariedades y dificultades con que ha luchado, y que no conseguirá vencer del todo sino hasta dentro de algunos años; pero las vencerá de seguro, porque, como decimos, la vitalidad de esta Compañía, cuando no se ha debilitado ya, no se debilitará nunca.

La línea se terminó, como si dijéramos, prematuramente, pues como no se habían preparado minas á medida que se construía el ferrocarril, éste se inauguró totalmente falto de tráfico; una línea que debió empezar transportando 400.000 á 500.000 toneladas de carbón desde luego, casi no transportó ningún carbón en el primer ejercicio, y aun todavía en 1899 no ha pasado de 107.412 toneladas. Nosotros que creemos, ó más sinceramente estamos seguros, que esta línea transportará antes de muchos años un millón de toneladas, admiramos la fe con que sus interesados la preparan para su porvenir, en medio del poco halagüeño presente, disponiéndose á construir la sección de Valmaseda á Zorroza, y otra, cuyo objeto comprendemos menos, de un punto de la línea á León. El mismo hecho de intentar estas nuevas construcciones y la facilidad con que puede allegar fondos para la primera, demuestra las fundadas esperanzas que se tienen en el porvenir de esta línea. El presente está tan discorde con el porvenir del negocio, que leemos con poco interés la Memoria que el Consejo de Administración ha presentado á los accionistas para darles cuenta del último ejercicio. Crecimiento realizado del tráfico, mayor y tan asegurado el del presente año, evidentes señales de gran desarrollo en las cuencas carboníferas que sirve, iniciación de industrias en la zona de la línea, y necesidad de aumento de material móvil; tal es la síntesis de la Memoria sin cifras.

Los resultados, traducidos en números, son: unos ingresos de 1.579.596 pesetas, con unos gastos de 1.078.570 y, por tanto, un producto de la explotación de 501.026. Abonadas por peaje á la Compañía de Santander á Bilbao y por otros gastos á cargo de la explotación 291.403 pesetas, queda un producto neto, insignificante por sí, de 209.623, pero indicador del porvenir para quien, como nosotros, no admita que esta línea se encuentra en condiciones normales y naturales mientras sus ingresos no pasen de 5 millones de pesetas, á las que hay seguridad de llegar. Con un coeficiente de gastos de explotación de 68,28 por 100, á pesar de un ingreso kilométrico tan escaso como el de 1899, es claro que á medida que éste aumente disminuirá aquél y acabará la línea por ser un negocio, cuando menos, normal para el capital invertido, á más de haber hecho un inmenso servicio á la riqueza pública.

Siga la Compañía defendiendo el negocio de que caiga en manos del capital extranjero, que ya ha hecho más de una tentativa para apoderarse de él, y cuente con el triunfo definitivo, que le permita entrar en la red de vías férreas esencialmente nacionales, cuyas acciones alcanzan premio tan grande como descuento sufren las Compañías extranjeras. La línea de La Robla á Valmaseda nos ha inspirado siempre un vivo interés que no se ha amenguado en lo más mínimo ni aun en los momentos más angustiosos por los que ha pasado de no cubrir siquiera los gastos de explotación.

CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

Después de nuestro número anterior se han inscripto como congresistas los señores siguientes:

Excmo. Sr. D. Luis Angosto y Lapizburú, diputado á Cortes y minero. — Excmo Sr. Marqués de Aledo, abogado, Murcia. — D. Jesualdo Cañada Baños, abogado y diputado provincial, Murcia. — D. Jaime Bosch y Moré, minero, Cartagena. — D. Germán Andreu y Pardo, minero, Murcia.— D. Luis Brugarolas Pérez, agente de minas, Murcia. — Don Ángel Guirao y Girada, abogado y diputado á Cortes. — Don José María de Madariaga, profesor de la Escuela de Minas, Madrid. — D. José María Servet, minero, Murcia. — D. Francisco Narbona y Moscoso, agente de minas, Murcia. — Don Enrique González Villazón, minero, Murcia. — Don Alejo Drouin, ingeniero civil, director de la Compañía Minera é Industrial de Mansilla (Logroño). —D. Luis Mínguez y Mayo, jefe del Centro directivo de los trabajos topográficos de la provincia de Murcia.— D. Francisco Conesa Balanza, minero, Cartagena. — D. Francisco Martínez Hernández, D. Hilario Aguirre, D. Julio Soler, D. Samuel Bas y D. Joaquín Ruiz, vocales del Sindicato Minero de la provincia de Murcia, Cartagena. — D. Pío Wandosel, vocal del Sindicato Minero de la provincia de Murcia, La Unión. — D. Jerónimo Ruiz, minero, Murcia. — D. Pedro de Mesa, ingeniero de Minas, Madrid. — D. Alberto Thiebaut, consejero de los Bancos de Cartagena y Oviedo de Industria, Comercio y Minería.—Don Salvador Raventós, minero, Madrid. — D. José María López, minero en Badajoz y Jaén.—D. Faustino Caro Piñar, minero, Linares. — D. Félix Suárez Inclán, abogado y diputado á Cortes. — D. Pablo Nogués, minero, Murcia. — D. Juan Bautista Somogy, ex diputado á Cortes, Madrid. — D. José García Villalba, médico, Murcia.—D. Francisco Fernández Trujillo, abogado, Murcia.

—

En la junta general de mineros de Sierra Almagrera, celebrada en Cuevas el día 25 del pasado, se acordó que el Sindicato designase las personas que han de asistir, en representación de aquélla, al Congreso minero de Murcia, sufragándose los gastos con cargo á los fondos del Sindicato.

VARIEDADES

Leyes de ferrocarriles. — Se han promulgado las leyes para conceder las siguientes líneas:

De Maliaño á la isla de la Paloma, á la Sociedad del ferrocarril de Santander á Bilbao.

De Utiel á Landete, á D. Mateo García Pardo.

De Orense á la frontera de Portugal, á D. Juan Ortoñeda y Pedret.

Modificando la concesión de Llerena á Linares, dividiéndola en cuatro concesiones: Llerena á Peñarroya, Peñarroya á Conquista, Conquista al Hoyo y Hoyo á Linares.

El pleito de Carnegie y Frick.—El pleito de Carnegie y Frick se ha transigido, y el segundo vuelve á prestar su servicio activo al negocio. La Sociedad se reconstituye con el enorme capital de 160 á 200 millones de duros, y entra ya definitivamente en la nueva Sociedad la de Frick, que suministraba la mayor parte del cok que consumía la de Carnegie.

El capital original de las dos Sociedades que se unen era 25 millones; la de Carnegie con 20 desembolsados, y 10 la de Frick, con desembolso total. El que esto se aporte á la nueva Sociedad en la inmensa suma citada, sólo se explica por los resultados de la explotación, en la cual se calcula que se ganarán este año 40 millones de duros, que permitiría pagar un dividendo de 10 ó 12 por 100 á los accionistass. De modo que los que crean que pueden sostenerse los precios actuales, aun pueden pagar prima por las nuevas acciones, á pesar de la gran diferencia que existirá entre el valor intrínseco realizable y el valor de explotación.

Gran contrato de minerales de hierro. —Las Compañías propietarias de los minerales de hierro de Gillevaara, de Luossavaara-Kirunavaara y Unión Minera, han celebrado un contrato con varias fábricas alemanas para venderles cuanto mineral de alta ley en fósforo exploten y quieran recibir los compradores. Las negociaciones se han hecho por medio del Banco de Descuento de Stockolmo, y del ale, mán del Norte de Hamburgo, los cuales asumen la responsabilidad del contrato.

Los minerales se habrán de embarcar por Lulea, en tanto que no se haya terminado la línea á Ofoten. Los vendedores se reservan los minerales de la especie vendida que puedan consumirse en Suecia, y asimismo quedarán en libertad de vender á otros países aquellos minerales que los hornos altos de Alemania no puedan emplear. Como consecuencia de este contrato, la Compañía Luossavaara-Kirunavaara ha aumentado su capital desde 3 millones de coronas á 6.

No resulta claro del todo si los fundidores alemanes han querido monopolizar toda la producción de las citadas Compañías, ó si sólo aspiran á que los minerales fosforosos se les vendan en totalidad. Seguramente esto estará bien especificado en el contrato completo; pero en el extracto que vemos deja bastante duda esta circunstancia tan importante. De todos modos, el contrato quedará reducido, como cantidad, á la capacidad de las vías férreas y los puertos, que tenemos entendido no pasa de 1.200.000 toneladas al año, y aun esto para dentro de tres años, cuando el consumo de Europa habrá aumentado mucho, de modo que este contrato afectará poco á la minería española.

Errata del número anterior.—En el encabezamiento del cuadro de consumo de carbón por naciones y habitantes, donde dice kilogramos, debe decir toneladas.

Minas de cinabrio vendidas.—El señor conde de Mejorada ha vendido á la Sociedad Inglesa *Mining Sindicate*, las minas de cinabrio de Cástaras, en la provincia de Granada, que empezó á explotar. Como la propiedad no se componía sólo de las minas, sino que abrazaba también importantes terrenos, fábricas y almacenes, es de creer que sea más por esto que por las minas por lo que se haya hecho la compra; pues por lo demás tendría que ver que vinieran los ingleses á dar lecciones de explotar con provecho minas de cinabrio declaradas inexplotables en el país de los Oyarzábal, Stuyck, Gascue, Rodríguez y otros, y minas adquiridas á los capitalistas nacionales más fuertes en el negocio minero

Nueva Empresa inglesa para minas de plomo en España.—Todos los mineros españoles, especialmente los que se han ocupado del ramo de plomo, conocen la célebre casa de John Taylor é hijos, de Londres, que son unos ingenieros consultores de minas que dirigen técnicamente y administran una multitud de minas en todas partes del globo pertenecientes á Sociedades que ellos han formado. En nuestro país sus trabajos son antiquísimos, pues llevan ya más de cincuenta años en el distrito de Linares dirigiendo la mina de Pozo Ancho, correspondiente á la *Linares Company*, de la cual han sacado grandes beneficios para sus administrados. Después establecieron, con los mismos socios en su mayor parte, las Sociedades *Fortuna* y *Alamillos*, que han tenido sus épocas buenas y malas, pero que siempre se han dirigido muy á satisfacción de los accionistas.

La casa Taylor está tan acreditada que cualquier negocio minero lanzado por ella encontraría capital sin límite. Siendo su especialidad en España la explotación de plomo, se hacía extraño que en esta época de excelentes precios no hubiera aumentado el número de minas que explotar.

Se anuncia ahora que esa Casa, á la que siempre se le da el calificativo de eminentes ingenieros, ha fundado una nueva Sociedad con el título de *Spanish Mining Properties (Limited)* para explotar unas minas adquiridas en el término de La Carolina, provincia de Jaén, y que han sido reconocidas y estudiadas por el ingeniero director en Linares, de las Sociedades antes nombradas, Mr. Kitto.

La casa Taylor se ha distinguido siempre por crear negocios sólidos sin gran ruido y sin grandes capitales; sus explotaciones, por su forma financiera, se pueden llamar del estilo antiguo, y nada lo prueba tanto como que esta nueva Sociedad, de la que se esperan grandes ganancias, se crea con un modestísimo capital de £ 50.000 (250.000 pesetas oro); pero no es necesario más, pues, según aseguran, con un gasto de 75.000 pesetas antes de doce meses la mina de la Sociedad estará bien preparada para entrar en producción. No sabemos todavía el nombre de la mina, y sólo se dice que se encuentra á unos 8 kilómetros al O. de La Carolina.

Wilhelm Hauchecorne. — Ha fallecido en Berlín el Sr. Guillermo Hauchecorne, director de la Escuela de Minas de aquella capital y presidente de la Comisión internacional del Mapa Geológico de Europa. Era un sabio honorable, cuya muerte ha sido muy sentida en nuestra Comisión del Mapa Geológico, con la cual mantenía activa comunicación el eminente geólogo.

Las turbinas de vapor de Laval. — Entre las turbinas de vapor de De Laval pedidas recientemente para España, se encuentra una de 100 caballos para la Sociedad *La Vizcaya*, de Bilbao, y dos de 20 y 30 caballos, respectivamente, para la Sociedad *Santa Bárbara*, de Oviedo. Todas éstas tienen acopladas dinamos y se destinan á alumbrado eléctrico. La casa Abrahamson de Madrid, que representa á la Sociedad que construye estas interesantes máquinas desde su invención, ha distribuído recientemente un lujoso catálogo explicativo de estas máquinas, con grandes detalles.

La Sociedad anónima "Avilés Industrial". Hace pocos días los banqueros de Avilés, Sr. Maribona y Hermano, reunieron en su escritorio á varios clientes y amigos para exponerles su proyecto de constitución de una Sociedad anónima con un capital de 4 millones de pesetas y la denominación de *Avilés Industrial*, destinada á la explotación de varias empresas industriales en aquella villa. En el acto quedaron suscritas en firme 5.100 acciones, ó sean 2.550.000 pesetas, y una vez que se conozca el importe de los pedidos de algunos capitalistas, con los cuales se quiere contar, se abrirá suscripción por el resto.

Todo indica que puede darse por formada la nueva Compañía, y aguardamos con interés noticia de las industrias que se trata de fundar.

Krupp y los gases de horno alto. — En la fábrica de Krupp, en Essen, se ha instalado ya un tren de chapa, movido por una máquina de gas, alimentada con los gases de los hornos altos.

La carga y descarga automáticas del carbón. — La Compañía del Lloyd alemán se propuso establecer en Amberes la maquinaria para trasladar el carbón desde los vagones á las bodegas y carboneras de los buques; pero todos los obreros cargadores han protestado, y amenazan abandonar todo trabajo si se continúan los ensayos. Se desistió de ello por el pronto.

Las ventajas de estas operaciones automáticas son evidentes, y es muy extraño que en un lugar tan progresivo como Amberes se renueven contra los mecanismos la guerra de Lyon en 1820 contra los de Jacquard. Ya era tiempo que los obreros supieran que nada pierden, sino que van ganando, y mucho, con la introducción de todo lo que es adelanto.

Los trasladadores de mercancías como el carbón, minerales, granos, etc., tienen tal importancia en los Estados Unidos, que sin ellos sería imposible que existiera el tráfico en las condiciones que existe, y que está enriqueciendo á todos, incluso, y quizás en primer término, á los que antes vivían del poco apetitoso papel de animales de carga.

En Barcelona, donde el tráfico de carbón tiene bastante importancia para ello, los trasbordadores de carbón deben introducirse cuanto antes mejor.

Banco de Cartagena. — De los tres Bancos proyectados para Sevilla, Valencia y Cartagena, del único de que tenemos noticias concretas, después de las diferencias que parece que surgieron entre algunos fundadores con motivo de las medidas que debían adoptarse para evitar el agio, es el de Cartagena. La escritura se firmó el 20 de Marzo en Madrid. De las 20.000 acciones de 500 pesetas, sólo se emiten ahora 10.000. Las acciones serán inalienables durante el primer año.

Los fundadores, que son los Sres. Tartière, Vereterra, Romanones, Merino, Mejorada, Thiebaut, Herrero y otras personas respetables, tenían suscripto todo el capital; pero han creído conveniente dar entrada á los capitalistas de la provincia de Murcia. Á este fin, el día 4 se celebró en Cartagena una reunión convocada por el señor conde de Romanones, á la cual asistieron muchos hombres de negocios de aquella ciudad, de Murcia, de La Unión y de Mazarrón.

La idea fué muy bien recibida, se suscribieron en el acto todas las acciones disponibles y se cree que la suscripción ulterior ha de ser muy nutrida.

Personal. — Ha sido nombrado Director de la Comisión del Mapa Geológico de España, el inspector general de Minas, Ilmo. Sr. D. Gregorio Esteban de la Reguera.

— Ha sido trasladado á la Escuela de Minas, con destino al Laboratorio, el ingeniero 2.º D. Rafael Cerero, que prestaba servicios en la Jefatura de Minas de Madrid.

— Ha regresado de la visita oficial á las salinas de Torrevieja, que le fué encomendada por la Dirección de Propiedades, el ingeniero de Minas, jefe del Negociado de impuestos mineros de la Dirección de Contribuciones, D. Gonzalo Aguirre.

Ha solicitado licencia ilimitada para dedicarse al servicio de Empresas, el ingeniero 1.º D. Pedro de Mesa, oficial de la Junta Superior Facultativa.

— El oficial del Ministerio de Fomento, D. Arturo de Navascués, ha sido encargado interinamente del Negociado de personal de la Dirección general de Agricultura, vacante por haber sido declarado cesante su jefe D. Julián Aguilar, oficial mayor que era de dicho Ministerio.

— El ingeniero de Minas D. Félix Montero ha sido nombrado ingeniero de la fábrica de Lugones, cerca de Oviedo, propiedad de la *Sociedad Industrial Asturiana*.

ANUNCIO

Carriles viejos.

SE COMPRAN en cualquier cantidad los de 7 ½ á 13 kilogramos de peso.

Dirigirse con muestra, cantidad y precio á la **Administración de las Minas de Braçal — Estarreja (Portugal).** 2

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales ha vuelto á presentarse con todos los caracteres de una época de gran movimiento, y no decimos de gran subida, porque no creemos en la posibilidad de ésta sobre los precios alcanzados ya. Puede haber completa seguridad de que, mientras se gane tanto sobre el precio de coste, los productores harán esfuerzos inauditos por aumentar la producción, y los consumidores harán, á su vez, los imposibles por retrasar las obras para dar lugar al citado aumento y no pagar las instalaciones nuevas tan caras como habrían de pagarse hoy.

Quien crea en la certeza de volver á ver los carriles de acero á 120 ó 130 pesetas y los puentes y armaduras en proporción, se mirará mucho en realizar proyectos de ferrocarriles en esta época, ó adquirir buques, y si no se pierde la cabeza por la excitación financiera actual, lo natural es que el capital que hubiera de invertirse en construir caminos de hierro, se considere mejor invertido en fabricar acero.

Hay ciertamente muchos productores de este metal que ahora mismo no ganan todo lo que parece, porque las primeras materias les cuestan muy caras; pero éstos son los menos y los más endebles. Los fuertes tienen generalmente hechas combinaciones por las que las materias primas les salen al coste de explotación, aunque las Sociedades que las produzcan sean distintas de aquellas que las transformen. Poco cuidado le dará á Carnegie que los minerales, los carbones, ó los fletes suban; para él siempre estarán al coste.

En Europa, las fábricas que de un modo ú otro están en el mismo caso, son también muchas y las mayores; Krupp, Consett, Baird, Barrow, Palmer y otros, ganarán en el *acero* que produzcan en la proporción que suban los precios, y nada ó poco les afectan los precios de las primeras materias; pero los nuevos productores que se sepan colocar en igual situación, son los que han de traer la baja Consideramos insensato el que pueda durar años la posibilidad de producir acero ganando 40 ó 50 por 100 sobre el coste y sobre el capital invertido por el mayor número de productores.

Caso algún tanto distinto es el del *cobre,* porque de este metal no se puede aumentar la producción en la escala que la del *hierro,* ni en los plazos que la de este metal. Buena prueba es el precio de las acciones de Riotinto. Las existencias de cobre á fin de Marzo en los mercados reguladores era 24.632 toneladas contra 28.497 en igual día del año pasado. No es, pues, extraño que el precio se sostenga. Insistimos en que no se puede comparar la época actual con la de la Sociedad de metales, y hasta ahora vamos teniendo razón, y cada día nos afirmamos más en que la baja formal del cobre sólo ha de venir con una existencia de más de 50.000 toneladas. De esto estamos tan lejos ahora como el año pasado.

Con gusto cotizamos hoy el *plomo* con alguna subida que presenta bastante solidez. El *zinc* no pasa de sostenerse, pero no parece sigue á los demás mercados de metales en el movimiento de alza. La cuestión de carbones no ha cambiado, al menos en Europa; quizás en los Estados Unidos se hubiera ya notado cambio en moderarse los precios, á no ser porque allí se ha comprendido que ha llegado el día de aspirar á entrar en grande en los mercados europeos; es una mera cuestión de buques de gran tamaño: todo lo demás se encuentra listo para el caso. Tan luego se multipliquen los buques de 5.000 y 6.000 toneladas, veremos una importación al por mayor en Europa de carbones americanos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Menudos lavados secos	25	—
	Idem íd. semigrasos	21	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
	Grueso	18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,50	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,58	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Bésemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Bésemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	270	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	92	
— Cleveland warrants	—	77 3	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	8 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Bésemer en carriles, Gales	—	8	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21 5	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	75 10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		83/4	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	78.17 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 135.15 — Id. inglés	£	140	
Plomo español sin plata	£	16.15	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 1/2	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 9/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)		59.7 6	
— Tharsis	—	11	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LOS AUTOMÓVILES EN ASTURIAS

Publicamos con mucho gusto la siguiente humorística carta del fundador de la Compañía Asturiana de Automóviles, D. Antonio Bravo, que por cierto escribe con ingenio y pone bien la pluma. Si no es este señor quien dice que los automóviles eléctricos con acumuladores son los más á propósito para transporte de mercancías ligeras y viajeros por asientos, y si son los Sres. Guédon quienes lo han dicho, lo único que resulta es que son estos señores los que saben mucho más que nosotros; pues ellos no sólo declaran que son hoy esos automóviles prácticos para el caso, sino que el gasto es de 0,50 pesetas por kilómetro recorrido. Declaramos con toda sinceridad que quien sepa esto sabe más que nosotros sobre el particular, lo cual no es extraño, pues sabemos bien poco.

Por lo demás, anhelando, como tenemos demostrado, el triunfo de los automóviles eléctricos, ¿qué más podemos desear sino que lo que nosotros no garantizaríamos haya quien lo garantice?

Como no tenemos ni gracia para seguir el festivo tono de nuestro comunicante, ni espacio para extendernos mucho, dejamos la discusión en su estado actual, dispuestos á confirmar con el mayor contento que los automóviles eléctricos con acumuladores pueden aplicarse como negocio á las líneas asturianas de que se trata, y deseando sinceramente que la nueva Compañía obtenga un éxito completo.

Cudillero, 27 de Marzo de 1900.

SR. DIRECTOR DE LA REVISTA MINERA.

Madrid.

Muy señor mío:

Á la imparcialidad y á la hidalguía de la Redacción de la REVISTA MINERA confío la publicación de las siguientes líneas, en las que solemnemente declaro: que soy un pobre farmacéutico de aldea, un humilde y rural profesor de Física; que apenas me llamo Pedro en asuntos científicos é industriales, y que tan sólo por amor al pueblo en que vivo, donde la industria y el comercio languidecen por falta de medios de comunicación, he iniciado la constitución de una Sociedad anónima para explotar una línea de automóviles entre esta villa y varios pueblos de la provincia que actualmente carecen de ferrocarril.

Que me pesa de todo corazón haber dado pie con mi circular para que algunos sospechen que yo puedo saber tanto ó más que los redactores de la REVISTA en asuntos de automovilismo. No en mis días. *Urbi et orbe* declaro que sé menos, que no sé nada, que no fuí yo.

Los datos que aparecen en mi circular no son míos. Están tomados del *Manuel Pratique du Conducteur d'Automobiles* de Pierre et Ives Guédon. París, 1900, segunda edición.

Estos hermanos Guédon, el uno es ingeniero de la Compañía general de Ómnibus; el otro ingeniero civil.

¡Duro con ellos, señores de la REVISTA!

Yo daré á ustedes detalles para que los revienten.

En la pág. 2 de dicho libro dicen con el mayor descaro, refiriéndose á los automóviles eléctricos:

«Éstos, en razón de su facilísima conducción, de la suavidad de sus movimientos y de la ausencia de olores, son los principalmente designados para el servicio de las ciudades, ya sea como ómnibus ó como berlinas, así como también para el transporte de mercancías ligeras.

»Son igualmente muy útiles para viajes cuando en los caminos que recorran se encuentren estaciones eléctricas lo suficientemente aproximadas para reavivar con facilidad la energía.»

Y en las págs. 319, 324 y 330 dicen:

«Que los carruajes eléctricos sistema Jenatzy, en el concurso de 1898, han acusado un gasto de 0,45 francos por kilómetro; de 0,44 los de M. Jeanteaud, y de 0,449 los de Krieger.»

Y en la pág. 346 dicen también los Sres. Guédon «que el capitán Cordier ha construído, bajo su dirección, un furgón eléctrico para el servicio de los bomberos de París.

»El peso de este furgón, comprendiendo el del personal y materiales necesarios, asciende á 2.400 kilogramos, y puede marchar durante cuatro ó cinco horas en terreno llano con una velocidad de 15 á 20 kilómetros.»

Y no cito otros sistemas de que hablan los Sres. Guédon por no ser prolijo; pues me basta lo dicho para probar que yo no inventé el gasto de 0,50 pesetas por kilómetro de recorrido en esta clase de vehículos.

Conste, pues, que no soy yo, sino los hermanos Guédon los que quieren saber más que los redactores de la REVISTA.

¡Hay franceses tan atrevidos...! «Con el tiempo estos muchachos sabrán tanto como nosotros; pero hoy por hoy que se limpien...»

También hacen bien los redactores de la REVISTA en no garantizar ninguna de las afirmaciones de la circular; pero como para un roto nunca falta un descosido, también hay casas extranjeras, y hasta españolas, que garantizan los datos de los Sres. Guédon y se comprometen á no recibir el importe de los coches hasta después de verificadas las pruebas de velocidad, carga, subida de pendientes y consumo de acumuladores.

Y no se me ocurre más en descargo de mi conciencia. ¡No fuí yo, fueron los Guédon!

Perdonen, pues, los redactores de la REVISTA, y yo les ofrezco invitarlos oportunamente á presenciar las pruebas de nuestros coches.

En esto sigo los impulsos de la costumbre.

Cuando establecí el alumbrado eléctrico en esta villa, adopté el motor á gas en combinación con una turbina; y dos ingenieros, oficiosamente, me declararon que no sabía lo que traía entre manos, y que para salvar la instalación de un naufragio era preciso sustituir el motor á gas con otro de vapor.

Por toda contestación les invité á las pruebas.

Y, efectivamente, el motor á gas regula tan bien, que es casi difícil saber cuándo la luz es producida por él ó por la turbina. Tal es su fijeza.

Por cierto que dicha instalación honra á la casa Neville y á su ingeniero Sr. Maeso; pues, en pequeño, puede considerarse aquélla como un modelo; sobre todo comparada con las de motor de vapor.

Y dicho esto, obligado por los convencimientos de mi ánimo, por los deberes de mi cargo y por la confianza que en mí han depositado queridos amigos, envío el testimonio de mi consideración á la REVISTA MINERA.

AGUSTÍN BRAVO.

LOS AUTOMÓVILES CON MOTOR DE ACETILENO

Los únicos tipos de automóviles de que vale la pena ocuparse en España, son los de vapor, los eléctricos y los de acetileno. En cuanto á los primeros y segundos, se pueden dar por sobradamente prácticos, los unos para largos recorridos y grandes pesos, y para las ciudades y cortos trayectos de particulares los otros. En cuanto á los de acetileno, consideramos que es un problema aún no resuelto, ó cuando menos, si lo está, no ha llegado á nuestra noticia que en Europa exista carruaje alguno de acetileno que resulte práctico desde el punto de vista económico; verdad es también, que dado lo incierto que es aquí todavía el precio del carburo de calcio, tanto para aplicarlo á motores como á calefacción doméstica como ya algunos pretenden, se pueden sostener los criterios más opuestos, según se parta de admitir como precio normal del carburo el de 200 pesetas, que nosotros consideramos que lo será, ó el de 600 ú 800 pesetas á que se vende en muchos casos. Con tamañas diferencias no hay quien diga si son ó no económicos los automóviles de acetileno.

Entretanto, el *Scientific American*, periódico demasiado aficionado á dar noticias de sensación, sin importarle que resulten prematuras ó fantásticas, describe los dos tipos siguientes de automóviles con motor de petróleo.

El uno es un carruaje de repartir mercancías, y el otro una victoria.

El *truck* para mercancías pesa 500 kilogramos; lleva un motor de cuatro cilindros con dos cámaras de explosión. El motor funciona sin volante, á razón de mil vueltas por minuto, y puede comunicar al vehículo una velocidad de 18 kilómetros por hora, y lleva transmisión para reducir la velocidad á 2,8 kilómetros. El motor no tiene contramarcha, pero por un mecanismo de cambio de marcha que acciona por medio de pedal, la velocidad hacia atrás es la misma que hacia adelante, de 2,8 kilómetros. El motor está estudiado para funcionar especialmente con acetileno; según la descripción, 2,5 kilogramos de carburo bastan para un recorrido de 113 kilómetros á razón de 10,5 kilómetros por hora (aquí no podemos contenernos y se nos ocurre decir al autor de tales notas que se lo cuente á su abuela). Concluye la descripción diciendo que en el mismo carruaje puede emplearse en caso necesario la gasolina ó el petróleo lampante.

La victoria que se dice construye igualmente la Compañía del Auto-Acetileno, puede llevar dos ó tres personas y sólo pesa 300 kilogramos. El motor va delante. La mezcla explosiva obra sobre dos pistones que marchan en sentido inverso, y las vibraciones resultan neutralizadas. El motor tiene una fuerza de 8 caballos y la velocidad que puede adquirir es de 2,8 á 77 kilómetros por hora (nos parece la última cifra otra paparrucha). El motor funciona en proporción de la fuerza que se necesita, y el consumo de gas guarda relación directa con la fuerza que se emplea. En la victoria como en el *truck* se puede emplear indistintamente acetileno ó gasolina.

Confesamos que si dispusiéramos de tiempo y la Compañía nos asegurara ser verdad rigurosa la descripción hecha, haríamos un viaje á los Estados Unidos, sólo para ver esa maravilla en automóviles; pero lo cierto es que nosotros hemos pedido á la Compañía Auto-Acetileno su catálogo y precios, y no hemos tenido contestación, y como ya hay tiempo para haberla recibido, nos inclinamos mucho á creer que sea una fantasía cuanto se dice de los automóviles para acetileno.

La exactitud de los datos sobre consumo sería de tal importancia, que la menor indicación de que se podría contar con ellos, representaría una completa revolución del automovilismo, no sólo del que empleara el motor directo de acetileno, sino de los automóviles eléctricos también, cuyos acumuladores pudieran cargarse en cualquier parte, con un motor de acetileno; por desgracia, no es probable que sea verdad tanta belleza.

UN NUEVO ÓMNIBUS ELÉCTRICO

Tomamos del *Moniteur Industriel*, de Bruselas, la descripción siguiente de un ómnibus eléctrico, que funciona en Berlín, y representa el irse acercando á lo que nosotros llamamos la última perfección de los automóviles eléctricos; esto es, un automóvil que al mismo tiempo que tome la corriente por trole como los tranvías, ó de una manera equivalente, tenga libertad para moverse donde no haya cables, por llevar una proporción ínfima de acumuladores, comparados á los que necesitaría si sólo dependiera de éstos para su marcha. Este sistema, que hoy se aplica en Berlín á un carruaje tan pesado como es el ómnibus en cuestión, no hay razón para no aplicarlo á carruajes tan pequeños como se quiera, y tal vez mientras más pequeños mejor.

El gran ómnibus de Berlín, que describe nuestro colega, tal vez sea el primer paso para llegar al carruaje unipersonal muy ligero, que parece el más barato y el más útil de todos los medios de locomoción.

Dice nuestro colega que un constructor de Berlín ha tenido la idea, bastante ingeniosa (no vemos el ingenio), de hacer que un ómnibus con acumuladores lleve un frotador semejante al de los tranvías eléctricos para utilizar las corrientes aéreas en las calles en que ya existan tranvías eléctricos. Por medio de un acoplador de los conductores, al mismo tiempo que está en marcha, carga la batería de acumuladores, de modo que por una parte se consigue aligerar mucho el peso del vehículo, y por otra se suprimen las pérdidas de tiempo para cargar los acumuladores.

Pero no paran aquí las ventajas: también el inventor ha querido utilizar los carriles, donde los haya, para disminuir el esfuerzo de la tracción. Para esto, el juego delantero del carruaje lleva dos pequeñas ruedas montadas sobre un árbol rígido que las mantiene á la separación de los carriles, y que por otra parte están fijas en el juego delantero de guiar. Al llegar á la vía metálica, el maquinista abandona la dirección, y ésta queda enteramente libre; el trole se aplica al hilo conductor, y como la separación de las ruedas del carruaje es la misma de la de los carriles, el carruaje se convierte en un verdadero tranvía.

Cuando, por el contrario, se abandonan los carriles, el maquinista separa el trole, levanta las ruedas y dirige el carruaje como un automóvil ordinario.

Este carruaje puede circular libremente en las calles más estrechas y de mayor aglomeración, y puede variar de recorrido, etc., etc.

El carruaje, bastante elegante, puede dar vuelta en un ángulo de 90°, y está bien provisto de frenos. Cada rueda es accionada por un motor independiente de 4 caballos.

El peso total del vehículo no pasa de 6.500 kilogramos, y el de los acumuladores de 1.500.

No vemos lo ingenioso de la idea; pues hace ya años que estamos hablando de un sistema bastante más práctico que éste, por el hecho de que los cables vayan en la cara que da al arroyo del escalón que forman las aceras.

La dificultad para que se propague el caso de Berlín, la vemos en la necesidad de que sea la misma la Empresa de los ómnibus que la de los tranvías, pues de lo contrario, no

creemos que haya ninguna propietaria de los últimos que permita usar sus cables á carruajes que le hagan competencia.

El tranvía de la calle del Barquillo. — Algunos propietarios y tenderos de la calle del Barquillo siguen metiendo ruido para impedir que pase el tranvía concedido por aquella calle y dicen que se han reunido ciento para nombrar una Comisión gestionadora. Ya serán menos de 100 los interesados en que no se lleve á cabo lo concedido. Los que estamos interesados en que, por el contrario, la línea se establezca, y cuanto antes mejor, somos seguramente más de 8.000 en la barriada que ha de ser servida, sin contar que todos los habitantes de cada una de las demás de Madrid están interesados en llegar á ésta, y aun más allá, de una manera más cómoda y menos tosca que por los coches de Oliva. En realidad somos 500.000 contra 100. ¿Acabarán los gobernantes en esta cuestión por hacer una de las suyas?

En este país ya se va viendo que cuando se pone en lucha lo que conviene á todos y lo que conviene á algunos, los ministros, y hasta las Cortes, se inclinan del lado de los intereses personales, si están representados por cierta clase de individualidades que saben tocar los resortes de la influencia.

Si á los que nos interesa que se establezca la línea supiéramos organizarnos para meter ruido en proporción, no habría autoridades que se atrevieran á ir contra semejante corriente; pero aquí no hay que contar ni con que se discurra bien ni con que se defienda lo que no afecte de una manera muy directa. Á cada uno de nosotros nos conviene el tranvía en grado de uno, á la Empresa Oliva no le conviene en grado de ciento, y ésta resulta la más enérgica en cuidar de su conveniencia, porque el número calla y sufre, ó confiado ó indolente.

La Compañía de Aguas de Elche. — No deja de ser mortificante que para un negocio tan pequeño como el suministro de aguas á Elche, que sólo exige un capital de 200.000 pesetas, sea preciso que se cree una Compañía en Londres con el título de *Elche Water Works Company, Limited.* El objeto social se dice que es comprar la Empresa de Aguas de Alicante y suministrar aguas á Elche.

Mientras en el Norte de España toda la tendencia es á cerrar la puerta al capital extranjero en sus empresas, en el Sur se supone que no se puede hacer nada sin que vengan los capitalistas extranjeros á dar su dinero, y su personal á enseñar cómo se han de hacer las cosas. Poco honor hace á los capitalistas alicantinos que semejante empresa la realicen los ingleses, y si éstos no tratan bien á la población, la gente que así abandona sus intereses pondrá el grito en el cielo.

La Central de Electricidad de Utrera. — La importante ciudad de Utrera contará pronto con una central de electricidad, en la cual se verá una novedad de importancia y de porvenir. Ésta será dos motores de gas de 60 caballos cada uno, alimentados por gasógenos Dowson, los cuales tienen acopladas directamente las dinamos. Hasta ahora no se había visto en España esta combinación en los motores de gas. Los de Utrera son de la Sociedad Crossley, representada en Madrid por D. Julius G. Neville, que cada día consigue se acrediten más los motores con gas Dowson. Este inventor ha estado recientemente en España y ha anunciado interesantes perfeccionamientos en sus ya célebres gasógenos.

La lámpara eléctrica de Nernst. — La Compañía General de Electricidad de Berlín anuncia que está fabricando las nuevas lámparas y que espera ponerlas en venta el próximo otoño. Según parece, la casa Rothschild, de París, ha entrado en una combinación para fabricarlas en aquella capital, y. al efecto. algunos de los obreros de Berlín irán á París para iniciar la fabricación.

No hemos podido saber si hay alguna mejora de importancia con relación al estado en que se hallaba la lámpara Nernst cuando se presentó en Madrid por el Sr. D. Eduardo Levi, como representante de la Compañía General de Electricidad de Berlín.

Electra del Guadalquivir. — Se ha formado una Sociedad con un capital de 725.000 pesetas para distribuir corriente eléctrica á las poblaciones de Marmolejo, Porcuna, Villa del Río, Lopera, Arjonilla y otras.

El domicilio social será Andújar.

El pan Schweitzer en la Coruña. — Ya se han hecho todos los contratos para la construcción, suministro de motores y maquinaria para la instalación de la fábrica de pan del sistema Schweitzer que va á establecerse en la Coruña. Los aparatos especiales de esta fabricación se suministran, naturalmente, por la Sociedad propietaria de la patente española, que lo es la Sociedad Española de Molinería y Panificación, domiciliada en Barcelona, y el motor y generadores de gas Dowson, tanto para el motor mismo como para la calefacción del horno, se suministran por la casa Julius G. Neville.

La dirección de los globos. — Un socio del Aereo-Club, de París, que desea guardar el incógnito, ha instituído un premio de 100.000 francos, que habrá de adjudicar dicha Sociedad á quien realice lo siguiente, en un globo ó máquina aerostática: partir del Parque de Longchamps, doblar la torre Eiffel y descender en el punto de partida sin haber tomado tierra, practicando el trayecto citado, ida y vuelta, en el tiempo máximo de media hora.

El concurso es internacional, y si en el plazo de cinco años, contados desde el 15 de Abril de 1900, no se ha adjudicado, el donante retira su compromiso. Mientras dure éste sin cumplirse, el donador entregará anualmente el interés de la suma del premio, esto es, 4.000 francos, al Aereo-Club para que lo distribuya entre los que hagan experimentos y la Sociedad crea deban protegerse.

Los compromisos de concurrir se dirigirán á M. Emmanuel Aimé, secretario del Club, 48, rue du Colisée, París.

El secreto de quién sea el donante parece descubierto, porque la voz pública dice ser M. Deutsch.

El problema está presentado para el concurso en términos tan precisos que no se puede dar más. La velocidad exigida no puede ser más moderada, pues es la misma que obtuvieron en el globo dirigible *France* los artilleros Krebs y Renard en 1885. El donativo ofrecido tiene tanto mayor mérito por cuanto es más que probable que haya de adjudicarse este año mismo á M. Santos Dumont, ó á alguno de los otros que tienen muy adelantada la solución del problema.

Un gran asador al gas. — La Compañia del Gas de París ha instalado en la Escuela Politécnica un gran asador al gas que puede tratar al mismo tiempo 64 piernas de carnero, ó 100 pollos ó 250 chuletas. En unas pruebas practicadas se demostró también las buenas condiciones en que hace la operación, pues se cargaron 175 libras de carne y se extrajeron 158 ½, lo cual demuestra la insignificante pérdida de peso de poco más de 10 por 100. La operación duró una hora y veinticinco minutos, consumiendo 25 metros cúbicos de gas. Á pesar del precio alto del gas en París, comparado al modo de asar con leña, se ahorra una tercera parte del gas, y además la merma es menor y la limpieza y comodidad incomparablemente mayores. El objeto de la prueba fué de mostrar que se puede asar con gas en gran escala.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: Ilmo. Sr. D. Ignacio de Goenaga. **Sección científico-industrial:** El retraso del servicio oficial en los distritos mineros. — Las piritas ferro-cobrizas. — Las máquinas Linotipos de "El Imparcial„.—Sobre algunas importaciones en Enero y Febrero de 1900.=**Sociedades.** =**Variedades:** Nueva Compañía inglesa minera para España. — Los Astilleros del Nervión y la casa Krupp. — El concurso de la Revista "España„.—El Gobierno francés y los Consejos de Administración de los ferrocarriles.— El mineral de cromo.— El excelentísimo señor marqués de Hoyos. — Los acumuladores Mouterde y la Compañía de La Cruz. — La Sociedad agrícola del Guadalete.—El Crédito Industrial Gijones.—Nueva industria en Vizcaya.—Los Astilleros de Bilbao — La Sociedad de Altos Hornos "Nueva Montaña„ y sus minas de mineral de hierro. — La fabricación electrolítica de carbonatos mecánicos. Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.
Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El pan sistema Schweitzer.—Una industria futura.—Tranvía con motor de sangre.—Subasta de tranvía suspendida. Liquidación de Sociedad de automóviles.— Los automóviles para la guerra.—Hidrógeno industrial por el acetileno:—Tranvía de la Guindalera.—Un globo dirigible. — Automóviles en Gijón.—Una fábrica de automóviles en crecimiento.—Tranvía en Toledo.

NECROLOGÍA

ILMO. SR. D. IGNACIO DE GOENAGA

INSPECTOR GENERAL JUBILADO DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS

El día 6 del corriente á pasó mejor vida este respetable ingeniero.

Por su carácter afable y caballeroso vivió siempre rodeado de la simpatía y de la consideración de todo el mundo.

Fué asimismo un ingeniero ilustrado y un funcionario digno. Su excelente estudio geológico-minero acerca de los criaderos de Somorrostro ha sido consultado con fruto por todos los que se dedican á la minería del hierro en España, y atestigua la competencia profesional del Sr. Goenaga.

Un rasgo que le retrata moralmente y que hace honor á la escrupulosidad de su conciencia, merece ser mencionado, para que á todos nos sirva de enseñanza, ya que cada día que transcurre parece que hilamos menos delgado y tenemos la manga más ancha, tanto en las relaciones con el Estado, como en las privadas.

Todavía fuerte y en buena edad, y cuando hacía bien poco tiempo que ocupaba un sillón en la Junta Superior Facultativa, pidió y obtuvo la jubilación, sin otra causa que haberse acentuado la sordera que padecía, y considerar que tal defecto no le permitía desempeñar aquel cargo de la manera concienzuda que él estimaba necesario. No lograron disuadirle de esta resolución las objeciones que hubieron de hacerle su familia y algunos amigos, y se retiró á San Sebastián, donde ha residido hasta su muerte.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El retraso del servicio oficial en los distritos mineros.

Al Excmo. Sr. Barón del Castillo de Chirel, Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

II

Continuamos hoy, excelentísimo señor, *dando quejas al aire,* como la codorniz sencilla. Quien sabe si nuestra sencillez y candor al tratar en concreto de deficiencias administrativas y al creer en la posibilidad del remedio, encontrarán eco en el bondadoso corazón de V. E., y tendrán eficacia asombrosa é insólita.

De dos distritos mineros hablábamos en el número anterior, y agregábamos que, poco más, poco menos, en el mismo conflicto se encuentran casi todos los restantes. Y para que se vea que esta generalización no es caprichosa, digamos que en la oficina de Murcia han ingresado en los dos últimos años 1.400 expedientes de registro, y solamente en el primer trimestre de este año ¡230!

En Almería, después de despachar, en 1897, 953 expedientes, quedaron pendientes *1.601,* y actualmente debe haber más de 2.000. Es inútil seguir; hasta en un distrito de tercer orden, Teruel, que surge ahora á la vida minera con cierta pujanza, hay el mismo atranque. Durante los dos primeros meses del año han ingresado 70 expedientes de registro. Y ya tienen para rato los mineros turolenses, pues en aquella jefatura está el jefe solo; pero lo que se llama solo, excelentísimo señor. Ni ayudantes, ni escribientes, ni ordenanzas, ni más que su persona. ¿Quién tramitará los expedientes cuando tenga que salir al campo?

Porque ésta es la razón principal del conflicto. Mal distribuídos están los ingenieros; es defectuosa la clasificación que desde este punto de vista rige para la categoría de los distritos; es absurdo que en alguno haya un solo ingeniero, que durante las salidas al campo tiene que echar la llave á la oficina. Pero es más absurdo todavía que en estos centros tan importantes no haya personal subalterno y estén solos los funcionarios facultativos, que harto tienen que hacer si han de demarcar las minas, visitar las explotaciones, hacer la estadística, tomar á su cargo la intervención técnica que ahora les compete por la última ley de impuestos mineros, informar en los numerosos incidentes que salen al paso donde hay movimiento industrial é intereses en pugna, etc., etc.

Ya ha visto V. E. que el jefe de Teruel no tiene á nadie; manda en sí mismo si quiere mandar. En Santander, para el descomunal trajín de aquella oficina y para ayudar á cinco ingenieros, hay *un* auxiliar facultativo, y pare V. E. de contar; personal de escribientes y ordenanzas, cero. En los distritos más afortunados hay un escribiente-delineante; pero como estos empleados son de libre nombramiento de la Dirección, ya comprendera V. E. que, salvo honrosas excepciones, ne saben dibujar, y gracias que sepan escribir con ortografía un tanto anárquica. Ordenanza ó portero no hay

en ningún distrito. En resumen, figúrese V. E. una guarnición que no tenga más que los oficiales ó hágase cuenta de su fábrica de Los Molinos si no tuviere más que los contramaestres, y esto es una oficina de distrito minero.

Digámoslo todo; hay algún escribiente temporero: hay un criado, pues no es cosa que los ingenieros hagan los recados, y barran, y abran la puerta. Pero es porque en algunas provincias el jefe y los ingenieros los pagan de su bolsillo, y en otras porque se carga el gasto á las cuentas de operaciones de campo. Lo primero es indecoroso para el Estado y lo segundo es incorrecto. Pero de algún modo tiene que ser; aténganse los jefes á los medios que tienen oficialmente y queda paralizado *ipso facto* todo el servicio.

¿Pues qué diremos, excelentísimo señor, de la consignación de material? La oficina que más, disfruta de 500 pesetas al año. La de Santander, clasificada de segunda clase con el acierto de todas las clasificaciones oficiales, tiene 400 pesetas, que viene á ser *una peseta diaria,* para limpieza, alumbrado, calefacción, mobiliario, suscripciones, libros de oficina, aparatos, planos, impresos y objetos de dibujo y de escritorio de una oficina técnica y administrativa que es hoy probablemente el primer Centro oficial de la provincia por el número y la importancia de los negocios en que tiene que entender.

Los distritos de tercera clase gozan una consignación de 5 duros al mes. Todos están indotados (cualquiera que sea su clase) de aparatos de Topografía. El ingeniero que no los quiera comprar de su sueldo, que mida á pasos.

Un diputado á Cortes, el Sr. Abella, ha echado la cuenta en el Congreso, no hace muchas semanas, de lo que cuesta á la oficina de minas un expediente ordinario de registro por gastos puramente burocráticos, papel, edictos, notificaciones, planos..., y si no recordamos mal, es cosa de dos pesetas. Así, pues, donde se despachen 500 expedientes hay que gastar 1.000 pesetas solamente por este concepto. ¿De dónde salen estas misas? No hay que quebrarse mucho la cabeza para comprender que salen de arbitrios irregulares, como el escribiente temporero y el ordenanza. Así y todo, ya vemos lo retrasados que están los expedientes y ya oímos las quejas de los mineros. ¿No quiere V. E. que se haga uso de aquellos medios? Pues tanto vale parar en firme todos los negocios oficiales del Ramo de Minas.

Y ahora, señor director general, dígnese V. E. decirnos qué juicio le merece todo esto. V. E. no ha inventado esta *organización,* que viene de antiguo y que no ha hecho más que conservar. No hay, pues, falta de respeto por nuestra parte, si manifestamos que cuanto al servicio oficial minero se refiere, carece de sentido común. Los demás Ramos del Estado, Telégrafos, Justicia, Obras públicas, Instrucción, etc., adolecen de imperfecciones notorias, pero ninguno se parece al servicio de Minas, que tiene la desdicha de ser lo más torpe y neciamente perjeñado de la Administración española.

Acabaremos de demostrarlo otro día, señor director general. Ya que nos hemos decidido á dirigirnos á V. E., queremos subdividir y escalonar las molestias que nos vemos obligados á producirle con estos pormenores cargantes y con los juicios desabridos que por fuerza ha de sugerir tal asunto al hombre más comedido é indiferente.

LAS PIRITAS FERRO-COBRIZAS

(Una carta sobre los nuevos impuestos mineros).

Cádiz, 4 de Abril de 1900.

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Madrid.

Muy señor mío: No debe haberse olvidado la enérgica campaña que sostuvo usted contra los proyectados impuestos mineros hace pocos meses, por más que no se recuerde, cuánto trabajé un día y otro para que al menos se modificaran, evitándose así, tal vez, la ruina del explotador de minas de piritas ferro-cobrizas pobres. Nada ha servido, y ni aun lo que se ofreciera se ha cumplido. ¿Por qué? Doloroso es confesarlo; porque los interesados no han demostrado en la defensa de sus intereses el empeño que debieran.

Regresé después de haber permanecido en ésa algunos meses; no me fué dable volver cuando se pusieron á discusión los impuestos; pero me reemplazó el agente general de la Compañía Tharsis, que inútilmente se esforzó en defender los intereses de la región. Nada consiguió. ¿Por qué? vuelvo á preguntar; porque el señor ministro de Hacienda vió que sólo dos entidades mineras habían acudido á impugnar los impuestos, y supuso, y no le faltó razón, visto el aislamiento en que nos dejaron *los más interesados,* nótese bien, que defendíamos sólo intereses particulares nuestros.

No han tardado mucho los mineros de Huelva en despertar de su letargo. A la vista tengo carta de una alta personalidad en minería, que me dice:

«Ayer (el 1.º de Abril) regresé de la provincia de Huelva, donde estuve recorriendo minas durante toda la semana, y ya ha *empezado el clamoreo con motivo de los impuestos; mejor fuera que se hubieran acordado á su tiempo y tal vez ahora pasarían las cosas de otro modo.*»

No es tarde, sin embargo, para remediar el mal. Tengo motivos para decir que la intransigencia que ahora ha demostrado el señor ministro de Hacienda, basada, á mi entender, en la causa á que me refiero, ha sido accidental y que se propone estudiar el caso con más detención para resolverlo con equidad y justicia en los nuevos presupuestos.

Pero no hay que perder momento para que se unan á un fin común los que más ó menos ven hoy amenazado el fruto de muchos años de trabajo; y yo, el más modesto de todos, quizás al que tal vez afectan hoy los impuestos, vuelvo á seguir la misión que como un deber me he impuesto.

Bastaría con referirme á cuanto he dicho en folletos y Memorias; pero probablemente todo se habrá olvidado y debo recordarlo ajustándome ya al estado de cosas de hoy.

Riotinto es la mina que presenta en la provincia de-

Huelva el mayor término medio de ley de cobre en sus piritas ferro-cobrizas.

El de las 33.888 toneladas de cobre que obtuvo en 1898 fué de 2,312 por 100 de cobre: la ley media, vía húmeda, 2,852 por 100. Sólo esta Compañía y Tharsis también son las que por sus poderosos medios de aprovechamiento pueden alcanzar tan corta diferencia entre el ensayo por vía húmeda y el cobre obtenido, pues sabido es que la diferencia de la vía húmeda á la vía seca es de 1 á 1 ½ por 100. *Este dato es irrebatible, á no suponer amaños en las Memorias de tan importantes Compañías, lo cual á nadie se ocurrirá.*

Al fijarse un término medio de cobre de 2 por 100 para la venta de las piritas de la provincia de Huelva, se ha ido más allá de la realidad, porque era menester que la ley húmeda fuera superior á 3 por 100 y no lo es, como queda demostrado.

En el expuesto presentado por los mineros de Huelva á la Comisión de Presupuestos, se tomó por término medio de productos el de 2 por 100 de cobre, franco á bordo en Huelva, que sería, dados los precios y cambios actuales de £ 80 el cobre, 3 peniques el azufre y 32 pesetas el cambio sobre Londres, de 22,40 pesetas.

Sólo los impuestos de exportación y embarque para el continente, ascienden á 3,50 pesetas, ó sea el 15,63 por 100 del valor del mineral á bordo. Agréguese su coste medio á bocamina, el transporte y gastos de embarque, que seguramente no bajará todo de 12,75 pesetas (véase mi folleto de 17 de Diciembre anterior), y de todo ello resultará que las 22,40 pesetas de producto quedarán reducidas á 9,75 pesetas, y el impuesto equivaldrá á 36 por 100, más los impuestos de canon, de riqueza y utilidades, y la subida extraordinaria del precio del carbón; todo lo cual elevará los impuestos *al 50 por 100, cuando menos, del producto limpio del mineral para el minero; y si esto sucede con el mineral de 2 por 100 de cobre fino, ¿qué pasará con el que no tiene más que 1, 1 ½ ó 2 por 100 de ley por vía húmeda?*

Veamos ahora cómo han sido tratados los minerales de hierro.

El valor actual del mineral de hierro, á bordo en Bilbao, es de 11 chelines, término medio, que al cambio de 32 pesetas, hacen 17,60 pesetas. Los impuestos de exportación y embarque, si el mineral va destinado á los Estados Unidos de América, son sólo de 0,40 pesetas, y de 0,70 pesetas si se destinan al continente. Tomando por base de la comparación este último dato para que haya igualdad de circunstancias, resulta que los impuestos sólo ascienden al 4 por 100 del valor del mineral; téngase en cuenta que las minas de hierro, casi en su totalidad, se explotan á cielo abierto; que todas tienen vías económicas; que el punto de embarque está generalmente inmediato á las minas; *que sólo pagan un canon de 6 pesetas, mientras que las de pirita van á pagar 15;* que el consumo de carbón es infinitamente inferior al de las minas de grandes desagües y trabajos subterráneos, y quizás sea exagerado estimar en 5 pesetas los gastos todos desde bocamina hasta el embarque del mineral. En este caso el producto quedaría reducido á 11,90 pesetas para el minero, *y los impuestos sólo se elevarían á 6 por 100 aproximadamente.* Además, los fletes de Bilbao á Inglaterra, generalmente son 2 ó 3 chelines más bajos que los de Huelva ó Sevilla á dicha nación, lo cual es muy de tener en cuenta.

¿Puede ser esto? No, y confío en los buenos propósitos del señor ministro de Hacienda, que soy el primero en reconocer que el error de hoy no seguirá en los nuevos Presupuestos.

Si tiene usted la bondad de dar cabida en la REVISTA MINERA á esta carta, se lo agradecerá infinito, su atento y seguro servidor, q. s. m. b.,

SALVADOR VINIEGRA.

LAS MAQUINAS LINOTIPOS DE «EL IMPARCIAL»

Más de diez años hace que se dieron noticias en la REVISTA MINERA de la existencia de la máquina *linotipo,* y se hacía muy extraño que, siendo la industria de la imprenta quizás la más importante de todas las de Madrid, haya pasado tanto tiempo sin que se introdujeran esas máquinas en esta capital y en España. Por fin, *El Imparcial* ha roto la marcha, y como las linotipos representan un progreso de importancia en esa industria, es incuestionable que muchos impresores habrán de seguir el ejemplo dado por el popular periódico. Nosotros reconocemos como progreso todo lo que ejecuta de un modo más perfecto aquello que se ha hecho más toscamente hasta aquí, y es progreso todo lo que da por resultado que, exigiendo menos personal para ejecutarse, deja más número de individuos libres para otras ocupaciones ó aumenta la producción con los mismos brazos. En ambos sentidos, las máquinas linotipos son un progreso en la industria tipográfica, porque no puede darse una mejora en la perfección del trabajo comparable á la de estrenar tipos para cada impresión; en el sentido de exigir menos personal para el mismo resultado, es otro progreso indudable desde el momento que un cajista puede hacer el trabajo de cuatro. Esto significa dejar más personal libre para otras producciones, ó multiplicar por tres las impresiones que pueden hacerse con el mismo número de operarios.

Es lo general que esta clase de adelantos se traduzca también en mejoramiento de la clase que se dedica á los trabajos relacionados con ellos; el esfuerzo muscular es menor, el trabajo es más agradable y exige más inteligencia, eleva la categoría del obrero y también su remuneración, porque de todo lo que mejora el negocio del patrono, al cabo debe participar el operario.

La máquina de componer linotipo es un mecanismo complicadísimo en su construcción, y fácil de manejar en su aplicación, mediante el cual, tocando teclas como las del piano ó las de la máquina de escribir, el operario *fabrica* renglones de imprenta fundidos en una sola pieza en líneas exactamente todas del largo y alto que se propone, para que, reunidas las líneas, puedan pasar á las prensas. Cuando se ha hecho uso de esas

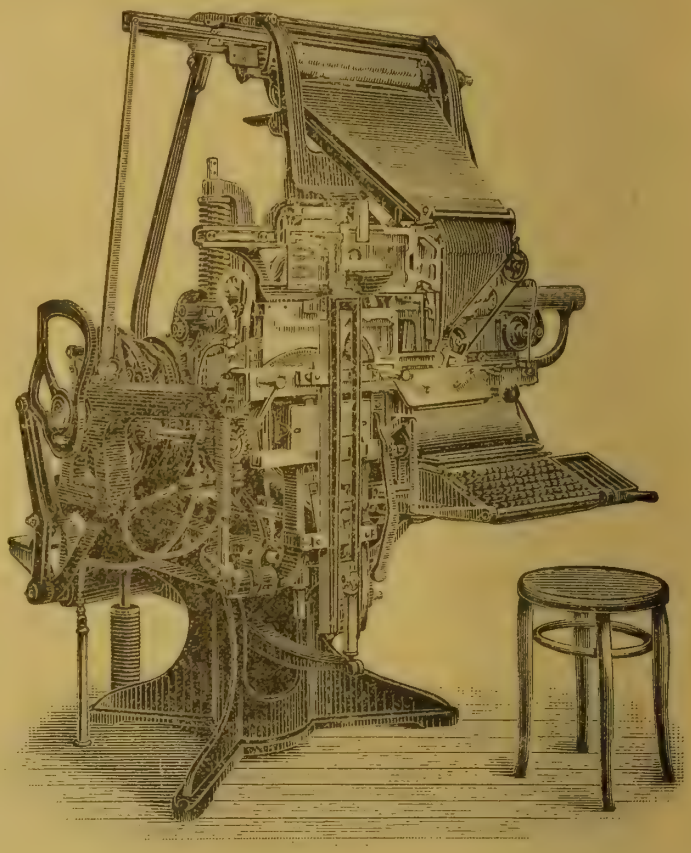
líneas, así como en las imprentas de hoy cada letra se distribuye una á una en cajas, á mano, para el Linotipo se funden las líneas enteras en pequeños lingotes, que vuelven á la máquina para producir nuevas líneas, y así indefinidamente.

Mecánicamente considerado, la máquina Linotipo es una verdadera maravilla, y no hay palabras con que expresar el asombro que produce á un aficionado á la mecánica el contemplar el ingenio desplegado para conseguir que un mecanismo practique operaciones tan complicadas y múltiples, y cada una al compás necesario á fin de que todo ello converja á un resultado final en el espacio de tiempo preciso para que ninguna de las varias operaciones que practica, ni se adelante ni se retrase á las demás. Contemplando el resultado automático de operaciones que parece exigen irremediablemente el empleo de los dedos y de la vista, es como se presenta á la imaginación el talento mecánico que ha sido preciso aplicar á la realización de este invento.

En vano intentaríamos dar la explicación mecánica detallada, en el corto espacio de que disponemos, de una máquina en cuya composición entran cerca de 2.000 piezas, cada una de las cuales se confecciona aparte; pero con el auxilio del dibujo que insertamos, se puede formar una idea del conjunto, ya que no de sus órganos.

La especie de tablero que se ve en la parte superior es el depósito de las matrices, y de cada signo hay 20, que se supone ser el mayor número que de cada uno puede entrar en una línea de impresión. En la parte baja se ve el teclado, y pulsada cada tecla, baja una matriz á alinearse, con sus claros y espacios entre palabras, hasta que el operador sabe que próximamente ha compuesto una línea, sin cortar sílabas; en este estado hace un movimiento de palanca y ajusta el largo de la línea á lo fijado, por un medio ingeniosísimo, que consiste en que, teniendo las barras de los espacios la forma de cuña, al tocar la palanca se elevan y producen la separación de las matrices lo suficiente, y queda formado el molde del tamaño exacto; entonces penetra el metal fundido en el molde, y resulta la línea de la aleación de plomo y antimonio, colada, con algunas rebabas, que una cuchilla automática hace desaparecer. Tras esto hace la máquina automáticamente lo que parece increíble, que es el devolver cada matriz á su sitio, haciendo esta distribución con absoluta exactitud, sin que jamás vaya alguna fuera de su sitio, y sin que el operador se haya ocupado lo más mínimo de ello ni se mueva absolutamente de su asiento para nada. Se está presenciando esta distribución, y todavía se duda de si es posible que un mecanismo sin ojos y sin dedos realice operación por sí misma tan complicada, con mayor perfección que consigue hacerlo el operario más hábil y cuidadoso.

Si extraordinario es que una máquina junte las matrices, haga una fundición, limpie ésta de sobrantes y devuelva las matrices á su lugar, mayor asombro causa el que practique todo esto con tal rapidez, que hasta ahora no existe operario alguno que trabaje á toda la velocidad á que puede alcanzar la máquina; la capacidad de ésta supera á la de los mejores operarios. De éstos los hay de más ó menos habilidad, como sucede en las máquinas de escribir; y mientras los compositores en linotipos hacen generalmente 150 líneas por hora, son frecuentes los que llegan á 200, y se cuentan casos raros de alcanzar á hacer hasta 300 incluyendo la corrección. Ésta implica siempre el hacer la línea de nuevo; pero claro es que las equivocaciones en el trabajo del linotipo son muchísimas menos que en el trabajo á mano, pues en éste hay dos orígenes de error; el uno al componer y el otro al descomponer, por depositar un tipo en una caja en que no le corresponde. Los errores al descomponer, mayores siempre que los de la composición, quedan totalmente suprimidos con las máquinas linotipos.



Una de las partes esenciales de ellas es la cuba en que se mantiene, por medio del calor de mecheros de gas, fundido el metal, y en la cual se van introduciendo barras fundidas de las operaciones anteriores. Un detalle de algún interés es que cada máquina, automáticamente, sólo sirve para un cuerpo de imprenta; para títulos de artículos y capítulos ó para una palabra en medio de un texto que exija versales, hay el recurso de introducir á mano las matrices correspondientes; pero las excepcionales, al distribuir las ordinarias, pasan reunidas á un depósito del cual se distribuyen á mano.

Nuestro espacio no da para más en la descripción de la máquina Linotipo y sus operaciones; nosotros, ante todo, lo que hemos querido ha sido llamar la atención á ella de los impresores y los aficionados á

la mecánica para que procuren conocer tan extraordinaria producción del ingenio humano. No dudamos que el representante de la Compañía en España y en Madrid, D. A. P. Crowe, que habla nuestro idioma muy bien y tiene sus oficinas Colmenares, 3, procurará facilitar los medios de que puedan conocer la máquina las personas que tengan interés de utilidad ó de curiosidad en ello. Por nuestra parte debemos al favor del Sr. Gasset el haber pasado una hora extasiados ante las cinco máquinas que trabajan á un tiempo en los talleres del *Imparcial* y con las cuales se puede componer una edición completa de este periódico con cinco operarios en cuatro horas, con excepción de la plana de anuncios. El valor de un Linotipo en España á causa de los cambios se aproximará, á lo que entendemos, á 16.000 pesetas; pero el interés que representará la economía se aproxima al 18 por 100 del capital, sin contar las ventajas de la limpieza de la impresión con tipo nuevo para cada número y la rapidez y pocos operarios.

Digamos ahora algo de la Compañía y la invención. Las Compañías que explotan el invento son: una americana en los Estados Unidos, donde se originó el invento; otra en el Canadá, que compró el derecho; una en Alemania, que hizo lo propio, y, por último, la Compañía inglesa *Linotype,* que es la que explota un sinnúmero de patentes en Europa relacionadas con la máquina y que en su negocio inmenso y creciente ha ganado en 1899 más de 5.000.000 de pesetas. Los linotipos están tan extendidos que en los Estados Unidos hay más de 5.000 en uso diario; sólo en Londres hay 2.000. De otros países no sabemos. La Compañía inglesa reparte á sus accionistas 12 por 100 al año y trafica también en máquinas de imprimir, por un convenio con otra Sociedad que se titula el *Machinery Trust,* en la cual está interesada, y que gana el 20 por 100 al año. Su establecimiento, cerca de Manchester, es un modelo muy acabado de talleres de construcción mecánica.

El papel de España, como país progresivo, con 5 máquinas, mientras que en los demás países se cuentan por centenares ó por miles, no es muy airoso, y auguramos que cambiará pronto, y eso que no nos hacemos ilusiones respecto á la posibilidad de construir linotipos en España: pasarán muchísimos años, quizás una generación entera, antes que tengamos aquí mecánicos y capitalistas que se atrevan á abordar una industria de contrucción tan complicada. Á pesar de eso creemos que el Linotipo vale demasiado para la impresión de libros y periódicos para que se mire con la indiferencia que hasta aquí por los impresores y por las Empresas editoriales.

Sobre algunas importaciones en Enero y Febrero de 1900.

La estadística de importaciones de los meses de Enero y Febrero arroja datos muy curiosos, y algunos inexplicables. Uno de los más extraños es que la importación de petróleo de los tres últimos años en ambos meses, ha sido:

En 1898.	8.494	toneladas
En 1899.	7.021	—
En 1900.	8.600	—

No hay modo de explicar, dada la rapidez con que se extiende el alumbrado eléctrico en las pequeñas poblaciones, á precio económico, cómo puede estar en crecimiento la importación de petróleo. Comprendemos el aumento de consumo de gas por lo económico, pero el del petróleo, no. Proporcionalmente mayor es todavía la importación de los renglones de la partida 11 del Arancel que comprende oleonaftas, aceites, lubrificantes, minerales, vaselinas y mezclas de éstos con aceites ó grasas animales ó vegetales; la importación en los mismos meses de los tres años ha sido:

En 1898.	337	toneladas.
En 1899.	383	—
En 1900.	1.159	—

Otro hecho que creemos conveniente señalar es el que, exportándose en Enero y Febrero de este año 7.009 toneladas de lingote, se hayan importado muchos renglones á los cuales éste sirve de primera materia; han pasado por las Aduanas 15.848 toneladas de hierro y acero en todos los estados, y entre ellos más de 1.700 toneladas de hierro fundido y 4.901 en hierro en barras, carriles y otras clases laminados; en aros y ruedas, nada menos que 2.704 toneladas. Todo esto ha debido producirse aquí con el lingote exportado.

Todavía quedan otras 944 toneladas próximamente de chapas y planchas, y, lo que es más extraño, unas 504 toneladas en alambres; hacemos caso omiso de otros renglones de fabricación más difícil, como tubos sin soldadura y otros que comprendemos se sigan importando por algún tiempo; pero, como decimos, queda una gran importación que no se comprende sin constituir un atraso de nuestra industria. Son 70.000 ú 80.000 toneladas anuales de hierro y acero que se pueden hacer perfectamente en buenas condiciones, quizás en mejores que en el extranjero, con el lingote que se exporta.

Otro artículo dentro del ramo de la siderurgia, que no se debía importar, es la hojadelata, que se presenta en crecimiento, pues en los dos meses de los respectivos años han sido las importaciones;

En 1898.	102	toneladas.
En 1899.	207	—
En 1900.	641	—

Este crecimiento es grave y está claramente indicando la necesidad de una fábrica de hojadelata en Asturias, donde se pueden hacer probablemente las clases que se importan, que serán sin duda las agrias. Con el derecho protector que tiene la hojadelata no debía entrar ni una caja.

No encontramos en la estadística de que nos ocupamos importadas sino cantidades insignificantes de cobre, aparte de las recibidas en planchas y clavos; pero debe ser de alguna entidad lo que se introduce para aplicaciones eléctricas en forma de alambre y cables de este metal, y conviene llevar separada la estadística de un renglón que debe ser una industria de importancia mayor cada año en el país por los cables para las transmisiones de tranvías y ferrocarriles eléctricos.

De todos los demás metales sólo se importaron can-

tidades muy escasas; pero en las estadísticas de aquí en adelante, aparecerá destacado el aluminio que interesa conocer, para saber cuándo lo que se importe justifica la fabricación en el país, por más que, en nuestro concepto, con fuerza hidráulica económica se puede fabricar en España en cualquier momento de hoy más aluminio para exportar.

Nosotros, aun cuando señalamos estas importaciones indebidas, tanto de productos siderúrgicos como de cobre, lo hacemos sin la pena que otras veces, pues tenemos confianza en que las fábricas nuevas que van á establecerse cambien radicalmente este estado de cosas, y que al hacer para la exportación muchos artículos de los que hoy se importan, cese para siempre la importación de los mismos.

Algo semejante tenemos que decir de algunos productos químicos, pues si bien en la modificación que se ha hecho en el Arancel ha debido contarse con el impulso que se ha podido dar á la fabricación de sosa cáustica con una elevación harto justificada de los derechos á este renglón y al cloruro de cal, aun sin ella creemos que se está á punto de que veamos un gran movimiento en la industria de la sosa en España, por los procedimientos electrolíticos, que cubran nuestro consumo aun á costa de exportar cloruro de calcio.

Hay una importación que vemos crecer con gran contento, esto es, la de sulfatos de potasa y de amoníaco, que en los meses de Enero y Febrero de los respectivos años han sido:

En 1898.	7 911	toneladas.
En 1899.	8.304	--
En 1900.	11.709	--

Estas cifras dicen que nuestra agricultura, aunque despacio, está en el camino del cultivo intensivo, que puede volver á España la condición de país de alimentación barata que ha perdido tan por completo.

SOCIEDADES

LA COMPAÑÍA DE RIOTINTO

La Memoria de los directores de la Compañía de Riotinto para la Junta general celebrada el 10 del corriente, siguiendo la costumbre de esta Sociedad, es muy sobria en palabras y muy abundante en números; dice todo lo que conviene sobre el ejercicio y muy poco sobre lo que está por venir Verdad es que no hay mejor modo de satisfacer á los accionistas que tienen acciones á la par, que darles por las ganancias del año el 80 por 100 de aquel valor, como hace la Compañía de Riotinto. Estos accionistas no quieren saber el porqué se les hace tan buen reparto. Con los que han comprado á los precios del día no hay que contar sino hasta cierto punto; ese capital inflado no pasa por la contabilidad de la Compañía.

Las ganancias brutas del año representan la colosal suma de £ 1.669 197.9.0, y después de intereses y amortización de obligaciones, fondo de reserva, depreciaciones y demás, queda una suma de ganancias líquidas, repartidas en el dividendo de Noviembre y en el acordado ahora, de £ 1.378.541.13.4 á razón de 80 por 100 sobre las £ 5 de las acciones comunes, y de 5 por 100 sobre las preferentes, que tienen interés fijo.

Las minas han producido:

644.271 toneladas de mineral para la exportación y
1.005.573 toneladas de mineral para beneficiar en España.

1.649.844 toneladas de mineral en totalidad.

La producción de cobre ha sido:

20.230 toneladas de cobre por tratamiento en la localidad y
14.587 toneladas de cobre contenido en las piritas embarcadas.

34.817 toneladas de cobre fino.

El cobre que se estima contenido en el mineral de la montaña asciende á 118.651 toneladas, apreciadas en los inventarios á £ 4.6 10 por tonelada.

El mineral explotado ha resultado con un contenido medio de 2,710 por 100 de cobre, contra 2,852 por 100 el del año anterior.

Se da cuenta de haber adquirido la Compañía uu vapor de 1.249 toneladas de registro, y de haber sido nombrado director local de las minas Mr. William Carlyle.

Esperábamos ver en esta Memoria alguna noticia sobre la exploración carbonífera que la Compañía ha iniciado en la cuenca del Guadalquivir; pero no hay la menor alusión á este asunto tan importante ni al establecimiento de los hornos altos de Niebla, que es público y notorio que se propone instalar la Compañía; pero el sistema de ésta es decir poco y hacer mucho.

VARIEDADES

Nueva Compañía inglesa minera para España. Con el nombre de *Almodovar Lead Mining Syndicate*, se ha creado en Londres una Compañía con un capital de £ 10.000 para explotar minas en España. No sabemos en cuál de los dos términos del mismo nombre que conocemos se hallarán las minas, pues en ambos pudiera ser.

Los Astilleros del Nervión y la casa Krupp. Se anuncian tratos pendientes con la casa Krupp para establecer en los Astilleros del Nervión grandes talleres en las especialidades de aquella Casa en artillería y quizás en planchas de blindaje.

Lo sentiríamos, porque sería un establecimiento perdido para la marina mercante. Consideramos casi incompatible el trabajo para la marina militar y para la comercial, sobre todo en España, donde la lucha con la Administración pública exige un personal tan distinto del que puede dedicarse á hacer productos á precio comercial. Ya sabemos que en otros países se puede hacer; pero en el nuestro nos parece seguro que los talleres que trabajen para el Estado no estarán aptos para hacerlo para nuestra creciente marina particular.

El concurso de la Revista "España,,. — Esta Revista abre un concurso para premiar con 3.000 pesetas la mejor Memoria sobre el estado moral, intelectual y material de nuestra patria en 1900, y orientación necesaria para que nuestro país se coloque en esos tres órdenes á la altura de los pueblos más adelantados del mundo.

En el último número de dicha Revista — oficinas: Plaza de Oriente, 7, principal — se da á conocer las bases del concurso, el cual se cerrará el 31 de Agosto próximo.

Si no hubiere Memoria merecedora del premio de 3.000 pesetas, podrán ser recompensados con un premio de 2.000 ó con premios de 1.000 ó de 500, los trabajos que designare el Jurado, cuyo fallo será inapelable.

El Gobierno francés y los Consejos de Administración de los ferrocarriles. — El Gobierno francés, como los de todos los países, piensa en cómo

puede llegar el Estado á hacerse dueño de los ferrocarriles, y ha intentado la draconiana disposición siguiente:

El nombramiento de consejero de Administración de las Compañías de ferrocarriles de interés general no será válido sin la aprobación del Ministro de Obras públicas. Será nulo todo acuerdo de un Consejo de Administración á que haya contribuído un miembro cuyo nombramiento no haya sido confirmado.

¡Que se nos quejen ahora las Compañías francesas de rigores del Gobierno español!

Evidentemente tan extraña resolución no puede tener otro objeto serio que ir preparando el camino para apoderarse de las líneas el Estado.

El Consejo de Estado de Francia no ha permitido que tal disposición se tome por decreto, pero el Gobierno cuenta con sobrada mayoría en las Cámaras para llevar adelante su plan como ley.

Si esto tiene el apoyo de la masa de franceses dentro de su país y contra Compañías francesas, no sabemos cómo se podrán extrañar de que los españoles, con más razón, deseemos ver en poder del Estado las líneas que se encuentran hoy en manos de Compañías francesas, tan detestablemente administradas.

¡Aviso á los hombros públicos españoles!

El mineral de cromo. — Llamamos la atención de los ingenieros de Minas y rebuscadores sobre el anuncio que va al pie del texto, solicitando se ofrezcan minas de mineral de cromo. Recordamos más de un caso en que en fecha lejana se nos ha preguntado si se podrían colocar minerales de esta índole cuando sólo había un consumidor en muy pequeña escala en España, que era la fábrica de La Felguera, para revestir sus hornos de acero. Sin duda por ser de tan poca salida, los que se nos presentaron como conocedores de minas de mineral cromado abandonaron el negocio; pero hemos perdido de tal modo la pista de quiénes fueron los que de ello nos hablaron, que ahora que parece ha llegado la ocasión de vender mineral de esa índole, ó hacer negociación sobre aquellas minas, estamos incapacitados de poder dar informe alguno que pudiera contribuir á una explotación más, y probablemente interesante, en nuestro país.

El excelentísimo señor marqués de Hoyos. Ha fallecido en Madrid el señor marqués de Hoyos, persona de gran ilustración y posición social, diplomático por carrera, y relacionado con la industria minera por sus minas de hierro y plomo en la provincia de Oviedo. Era tanto más meritorio el interés con que miraba sus negocios mineros, por cuanto, más que por ambición, lo hacía por favorecer el movimiento industrial de su país.

De esperar es que su digno hijo, distinguido oficial de Artillería, á quien enviamos nuestro pésame, siga las huellas de su respetable antecesor.

Los acumuladores Mouterde y la Compañía de La Cruz. — Así como en la industria siderúrgica unos ramos piden otros, hasta que se llega á formar esos establecimientos tan completos como el de Krupp en Alemania, Cockerill en Bélgica, Creusot en Francia, Vickers en Inglaterra y otros semejantes, los fundidores de plomo van encontrando también la necesidad de no pararse en el plomo en galápagos; y la casa Figueroa, la de Sopwith y la Compañía de La Cruz en Linares, así como la fábrica de la Real Compañía Asturiana, en Rentería, han encontrado conveniencia en abordar las industrias anejas á fundir los minerales de plomo, como son la tubería y planchas de este metal, los perdigones, el litargirio, el minio, etc. La última palabra en estas complicaciones en las fundiciones de plomo se encuentra en la fabricación de los acumuladores de electricidad.

La primera de las fábricas grandes de plomo que se lanza á los acumuladores es la Compañía de La Cruz, y al hacerlo lo lleva á cabo de una manera muy lógica; puesto que hay un género de acumuladores en que sólo entra plomo, éste es el sistema que adoptan, pues en él ni aun la vasija es de vidrio ni de ebonita, sino también de plomo. Tal es el acumulador Mouterde, cuya patente ha adquirido la Compañía de La Cruz, con la cual produce un acumulador robusto, sencillo y duradero.

Tenemos delante el prospecto detallado de las condiciones y precios de este acumulador, cuyas circunstancias los hacen bastante abordables, cuando menos para las baterías fijas, pues por el prospecto no parece que hacen clase especial para automóviles.

La Sociedad agrícola del Guadalete. — Esta Sociedad tiene ya casi terminadas sus instalaciones en término de Jerez para producir azúcar en la próxima campaña. Conocemos su combinación para contar con remolacha al precio que creemos más barato del país por ahora; pero entendemos que no nos es permitido divulgarlo. Lo que sí nos atrevemos á asegurar es que esta fábrica de azúcar es una de las que sobrevivirá á todas las contingencias á que está expuesta la nueva industria si llega el caso temido de un exceso de producción.

Tenemos entendido que, si no formando parte de la misma Sociedad, cuando menos con todos ó muchos de sus socios se va á crear un negocio minero para explotar los magníficos minerales de hierro del término de Morón, á los que tuvo opción la Sociedad francesa *Acieries de France*, y que abandonó la opción. Esos criaderos de hierro se suponen prolongarse mucho en dirección á la provincia de Cádiz, en la que parecen se internan, y puede ser uno de los grandes centros productores del país. El mismo grupo financiero estudia actualmente cuál será el ferrocarril más útil que construir para esta explotación, y también creemos que tiene en trato algunas minas de carbón.

El Crédito Industrial Gijonés. — Se ha firmado la escritura de constitución del Crédito Industrial Gijonés con domicilio en Gijón, un capital de 15 millones de pesetas y un Consejo de Administración compuesto de:

D. Luis Adaro y Magro, D. Zoilo Alvargonzález y Pérez de la Sala, D. Luis Belaunde y Costa D. Federico de Echevarría, D. José Antonio de Ibarra, D. Maximiano Lafitte, señor marqués de Urquijo, D. Eduardo Martínez Marina, don Francisco Martínez Rodas, D. Anselmo Palacios García, don Bartolomé Sanchiz Campo, D. Alfredo Santos de Arana, D. Ramón de la Sota, D. Casimiro Velasco y Heredia y D. Antonio Velázquez Duro.

Creemos que muy pronto dará esta interesante Sociedad señales de vida creando alguno de los muchos y nuevos negocios que se propone.

Nueva industria en Vizcaya. — El 6 de Abril se firmó la escritura de una Sociedad anónima que se propone establecer una fábrica de cables, alambres é hilos para los usos de la electricidad. La Sociedad se titulará: «Cables eléctricos de Algorta», por ser este punto donde se establecerá la fábrica.

Los estudios y trabajos previos para la instalación de esta industria se han hecho por los ingenieros D. Manuel Malo de Molina (hijo) y D. Juan Antonio de Aldecoa. El terreno elegido para la instalación está situado al lado de la estación de Algorta.

No sabemos hasta ahora de dónde piensa surtirse de co-

bre para su industria esta nueva Sociedad, pues hasta ahora no se hace en España el cobre electrolítico, que tiene que ser su primera materia más importante.

Los Astilleros de Bilbao.—Aprobada la ley para la liquidación provisional y entrega de los Astilleros del Nervión, es de esperar que se sigan con actividad todos los trámites para que no se difiera el habilitarlos para entrar en funciones.

Los Astilleros de la Sociedad Euskalduna que van á establecerse por la iniciativa de los Sres. Aznar y Sota, no han de estar seguramente faltos de trabajo si se tiene en cuenta la probabilidad de que sean interesadas en ellos, cuando menos, las siguientes Sociedades navieras de aquella matrícula, cuya importancia en tonelaje señalamos, pues sólo para las reparaciones que exijan sus buques, necesitarán contar los Astilleros de la Euskalduna con talleres de importancia:

	Toneladas.
Sres. Aznar y Compañía	77.487
Sres. Aznar y Sota	51.757
D. Félix Abásolo	20.939
Sres. Garteix y Mendialdúa	12.452
Compañía anónima Rodas	12.052
Sres. Uribe y Eguizaun	8.939
D. Juan Antonio Acha	7.330
Sres. Orbe y Gobeo	6.760
Sres. Hijos de Astigárraga	6.653
D. A. de Urraza	5.008
Compañía anónima de Navegación	3.464
Sres. Portillo é Ibáñez	1.818
Que forman el importante total de	214.659

La Sociedad de Altos Hornos «Nueva Montaña» y sus minas de mineral de hierro. — *La Revista de Bilbao* da la noticia de que las minas de mineral de hierro de Camargo, que pertenecían á los Sres. Echevarría y Picavea, se han comprado en la cantidad de 2.250.000 pesetas por la Sociedad Nueva Montaña, de Santander.

Bien hace esa Sociedad en asegurar minerales propios para sus hornos; pero más falta que éstos le hace aún el saber con qué carbones han de contar; mala es la época para adquirir minas ó para contratar carbones, pero no es fácil juzgar si tras ésta vendrá en plazo práctico otra más favorable. Lo positivo es que los que poseen hoy minas de carbón tienen una posición preeminente para cualquier industria que emprendan en que el combustible figure por una parte proporcionalmente grande en el coste.

La fabricación electrolítica de carbonatos metálicos. — Según una patente concedida en 6 de Marzo de este año á Mr. J. W. Richards y C. W. Roepper, se pueden producir el albayalde y otros carbonatos metálicos por la acción electrolítica, fundándose en que el ácido acético se descompone por ésta, y el ácido carbónico que se produce al hacerlo forma carbonato de plomo, atacando á un anodo de este metal. La disolución que se emplea consiste en acetato de sodio y sulfito de sodio en la proporción de 10 gramos del primero por ¼ de gramo del segundo por litro. Con este electrolito se emplea un anodo de plomo y un catodo de carbon. La intensidad de corriente es de 100 á 200 amperios por metro cuadrado de anodos.

Como todo lo relacionado con el plomo tiene tanto interés para España, recomendamos que se ensaye este procedimiento, que á primera vista no parece que presenta dificultad alguna y que se puede ensayar en cualquier escala para formar idea de la calidad del producto y de su coste.

Motor de gas para tranvía eléctrico. — El tranvía eléctrico funicular para subir al Tibidabo, Barcelona, va á emplear un motor de gas de la casa Crossley, de 300 caballos, alimentado con gas Dowson. Es el primer caso en que ha conseguido el Sr. Neville, representante de estos constructores, que se emplee el motor de gas pobre; y, sin embargo, es muy seguro que al cabo se considerara esto muy preferible á los motores de vapor para casi todos los casos de tranvías eléctricos. La economía de combustible y la ausencia de humos son dos condiciones que harán que se impongan.

ANUNCIOS

Carriles viejos.

SE COMPRAN en cualquier cantidad los de 7 ½ á 13 kilogramos de peso.

Dirigirse con muestra, cantidad y precio á la **Administración de las Minas de Braçal — Estarreja (Portugal).** 1

Sociedad de Electricidad de Chamberí.

COMPAÑÍA ANÓNIMA ESPAÑOLA DOMICILIADA EN MADRID

Celebrada el día 5 del corriente la Junta general ordinaria de accionistas, aprobó la Memoria presentada por el Consejo de Administración, las cuentas y balance correspondientes al ejercicio de 1899; la distribución propuesta de los beneficios líquidos obtenidos en dicho año; la formación de un fondo de previsión para la amortización del importe del material en servicio por deterioro ó desgaste, y el sorteo de cien partes de fundador, tomando además los siguientes acuerdos:

1.º Suspensión del sorteo anunciado para la amortización de capital, encomendando al Consejo busque los medios legales para la reforma de los artículos 12, 14 y 60 de los Estatutos, que se refieren á este particular.

2.º Rescate de las partes de fundador por los medios que prescriben los Estatutos.

3.º Reelección del Consejo de Administración, á quien se concedió un voto de gracias, y muy particularmente á su presidente y director general de la Compañía.

Verificado el sorteo de amortización de las 100 partes de fundador, resultaron agraciados los números siguientes:

Del 1 al 10; 81 al 90; 111 al 120; 211 al 220; 241 al 250; 261 al 270; 311 al 320; 331 al 340; 421 al 430 y 441 al 450.

Los tenedores de estos títulos, á contar del 15 del corriente, deberán presentarlos á la amortización en la Caja social, Serrano, 28, bajo, de diez de la mañana á una de la tarde, donde se hará efectivo su importe de pesetas 1.010,60 cada título, capitalizados á tenor del art. 31 de los Estatutos, así como el cupón núm. 5 de todas las partes de fundador, á razón de pesetas 74,65, con arreglo al reparto de beneficios del año último.

Madrid, 6 de Abril de 1900. — El secretario, *Marino Alonso.*

IMPORTANTE

Criaderos de cromita (hierro cromado).

Se ruega á los que posean algún **registro ó concesión** en España que contenga dicha mena, así como á los que tengan noticia de algún **criadero** en que exista, se sirvan dirigirse con informes, y si ha lugar proposiciones, á **D. Mariano Fuster,** Rambla de Canaletas, 8, 2.º, **Barcelona.** 2

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los precios que han regido en la semana que termina, al trazar estas líneas, demuestran lo que tiene probabilidad de ser el movimiento de los metales durante la presente primavera. Ni el ser una semana tan quebrada para los negocios, ni por las contrariedades que de nuevo están sufriendo las tropas inglesas en el Sur de África, se abate el mercado. Los precios del último telegrama, que son realmente los de última hora, no son todavía los más altos que han regido, pues el cobre traspasó el martes el de £ 79, y el del lingote de hematites alcanzó algunos peniques más de los de la cotización del listín.

Esto hace presumir que, al reanudarse las operaciones después de las fiestas, seguirá el movimiento en alza, por más que cuando los precios se extreman al punto que lo han hecho, cuando menos se espere puede venir el retraimiento de los compradores, convencidos de que las subidas tienen por necesidad que encontrar un límite en que todo sea preferible á hacer instalaciones al coste que tienen cuando las ganancias de los productores de los combustibles y metales son por toda ponderación exageradas.

No nos pesa ni remotamente esta situación, por lo que á España hace, pues tan poderoso estímulo para fundar empresas de producción va á cambiar la situación de nuestro país en muchas de las industrias más importantes. Sobre lo mucho que se ha iniciado ya, una personalidad que ha alcanzado gran éxito en el movimiento industrial de España en los últimos años, nos ha anunciado algo nuevo y de gran importancia para dentro de unos quince días, por más que por el momento nos hemos comprometido á callar. Tanto por los juicios certeros de esta personalidad, como por sus relaciones financieras, no dudamos que su nueva empresa tenga la importancia que nos anuncia. Por de pronto, confesamos que las nuevas iniciativas de que más esperamos, son todas las que se relacionan con el aumento de producción de combustibles, pues si España en este punto se encontrara tan adelantada como fuera de desear para triplicar la producción en breve plazo, bien se podría pronosticar una grande y duradera época de prosperidad, á pesar de todo lo que contra la riqueza pública se ha hecho desde el Ministerio de Hacienda, creyendo que se hacen proezas hacendistas. Es lástima que no todos los negocios de importancia que están á punto de realizarse, hayan de aprovecharse por el capital español. Aquí éste abunda, y hasta hay inclinación á emplearlo en empresas industriales; pero al parecer faltan hombres que las conciban y las sepan realizar.

De muy pocos de los Bancos fundados se sabe que tengan negocios elegidos de resultados buenos conocidos; claro es que hay algunos que, ya por las personas que se han puesto al frente de ellos, ó ya por la virtualidad de los negocios que se proponen emprender, se puede asegurar que tienen vida robusta asegurada; pero estamos muy lejos de creer lo mismo de todos. Á este propósito no podemos menos de recordar la última época del 1856 al 1861 de un estado semejante, en que la multiplicidad de Sociedades de crédito no sabían que hacer, y por hacer algo se hicieron no pocos disparates. También hay que mirar con desconfianza los negocios que se emprenden, más que en interés de la masa social, en interés de los manipuladores de las Empresas. Á nadie aludimos: no tenemos nombre alguno en mientes; pero sí tenemos muy presente todo lo que ocurrió en aquella época, que parecía de tanta prosperidad como ésta y que acabó en desastre. Pesimismo triste de la edad.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,50	Ptas.
Plata. — Cartagena, onza		3,58	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA: Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	596,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Bésemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Bésemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	270	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm 1	—	92	
— Cleveland warrants	—	77 3	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		220	Fr.cos
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Bessemer en carriles, Gales	—	8	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21 5	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9 11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	77 5	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		88 5	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	78.17 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 139.5. — Id. inglés	£	143.10	
Plomo español sin plata	£	16 16 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 3/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 7/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	59.12 6	
— Tharsis	—	10 5	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Renda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL PAN SISTEMA SCHWEITZER

Nunca nos ha preocupado el precio del pan de los ricos; en cambio hemos considerado siempre una desdicha nacional la diferencia que ha existido y existe entre lo que este necesario alimento cuesta á las clases pobres y lo que debiera costarles. Estamos muy lejos de creer, como algunos aseguran, que el grande é indebido recargo representa ganancias inmoderadas que hacen los panaderos, pues no se ha oído decir de nadie que haya acumulado millones fabricando pan; ni aun siquiera se cuentan casos de capitalistas que, habiendo invertido en este negocio una suma de alguna importancia, le hayan sacado un interés de 50 por 100 ó más al año, como se sabe lo han hecho, por ejemplo, los primeros que se lanzaron á la fabricación de azúcar de remolacha en España.

Esto no obstante, queda subsistente el hecho de que el pan del pobre es caro, enormemente caro, y, lo que es más grave, poco higiénico; la explicación de que un artículo muy caro no enriquezca al productor, es la que hace mucha falta hallar, pues tras la explicación, por orden natural, vendrá el correctivo.

En absoluto, el estado presente tiene su origen en la ignorancia. Á los fabricantes de pan hay que achacarles que no han sabido producir en las mejores condiciones; á los consumidores hay que decirles que ignoran lo que les conviene consumir. Si los capitalistas y los ingenieros han dejado que el hacer pan hasta aquí sea un oficio de empíricos que, con poco capital, aspiren sólo á ganar para vivir en posición casi de menestrales, tienen razón los panaderos en hacer lo que hacen, pues no sabeu ni pueden hacer otra cosa. Los consumidores—y hablamos de los consumidores á quienes el valor del pan les representa un gasto proporcionalmente grande para sus recursos—ignoran lo que les conviene consumir, porque de tiempo inmemorial procede suponer qne es el pan mejor el más blanco y el más compacto. De semejante error no les podrá sacar sino el tiempo y la constante propaganda bien intencionada.

La ciencia y el saber técnico han hecho ya su parte para que se rectifiquen estas creencias que pesan sobre el consumidor pobre de pan de España impidiendo que logre ventajas en el precio y en la calidad; ahora falta que los capitalistas, los industriales y los filántropos hagan la suya; empieza una nueva era en la panadería.

De aquí en adelante, el pan más barato y el higiénicamente más perfecto, por ser el más nutritivo y el más fácilmente digerible, será el que se fabrique por el sistema Schweitzer, sobre el cual, si los higienistas han pronunciado su fallo, algunos industriales han demostrado ya en práctica cuál debe ser su coste y el modo de fabricarlo.

Muchos años antes de haberse presentado el sistema Schweitzer, éramos nosotros opuestos á la separación de la molinería y la panadería, considerando esa división de industrias causa de encarecimiento y de adulteraciones perjudiciales de las harinas.

El sistema de Schweitzer, que requiere la reunión de la molienda y la panificación, es completo, pues parte del trigo y termina en la cochura del pan, realizando automáticamente cuanto es posible en las fábricas de importancia para ello, al mismo tiempo que admite aplicarse hasta en pequeñísima escala. El molino peculiar al sistema no altera la constitución molecular del trigo, y quizás á esto se deba la propiedad que tiene el nuevo pan de conservarse perfectamente fresco muchos días Esta propiedad, que nosotros hemos comprobado haciendo venir de París un pan, que consumimos después de más de siete días de elaborado, que se hallaba en perfecto estado, es inapreciable desde muchos puntos de vista, tanto higiénicos como económicos.

Al mismo tiempo que se cambia la manera de moler el trigo, Schweitzer aplica una amasadora de un sistema nuevo y muy perfeccionado, que contribuye á la excelente calidad del pan por darle el aire y esponjosidad tan conveniente para que llene la condición de ser fácilmente digerible, propiedad completamente desatendida en la mayoría de los panes que se elaboran en España, y que si se consigue en el pan francés, es á costa de hacer la operación de una manera tan repugnante de que no queremos acordarnos ni para citarlas. Espanta que haya quien coma lo que se llama aquí pan francés si sabe cómo se hace.

La cochura del pan Schweitzer se hace en un horno completamente nuevo también, y que en las fábricas de alguna importancia se calienta por medio del gas, y es de marcha continua. Reservamos para otro artículo la descripción de los aparatos, pues en este sólo nos proponemos tratar del pan Schweitzer en su aspecto económico é higiénico.

Sabido es lo incierto del valor del trigo, en tanto que se compra y se vende á la medida, y cuánto más se aproxima el conocimiento de lo que rinde en pan cuando se compra al peso. En el sistema de Schweitzer, esto se evidencia más, pues por lo mismo que es trigo el punto de partida, se ve que un kilogramo en grano produce con exactitud, casi rigurosa, un kilogramo de pan, dejando unos residuos de salvado cuyo valor cubre el coste total de molienda y panificación. De aquí se deduce que si ponemos como ejemplo el caso de Madrid en este momento en que el trigo cuesta 30 céntimos de peseta el kilogramo, puede garantizarse que el pan le costará al panadero que trabaje por el sistema Schweitzer 30 céntimos el kilogramo, y, sin embargo, por el sistema actual el pan se vende á 50 céntimos. Si el pan elaborado por el sistema Schweitzer se vendiera á este mismo precio, el capital invertido en esta industria daría 50 ó 60 por 100 al año; pero como las industrias que producen tales ganancias, como lo ha demostrado la del azúcar de remolacha, duran poco en ese estado, se ve claramente que la introducción del sistema de Schweitzer en España, ha de tener como consecuencia lógica un notabilísimo abaratamiento del pan; está reconocido que 5 céntimos en kilogramo es una utilidad razonable. Produciría un ahorro de 15 céntimos en kilogramo de pan. Esta economía de tanta importancia en la casa de los pobres, lejos de ser á costa de perder en calidad, se consigue, por el contrario, con mejora de esta.

Digamos ahora algo sobre los casos de aplicación del sistema Schweitzer y de su introducción en España. Es un sistema que se puede aplicar con el mismo resultado económico en todas las escalas; desde la más reducida para alimentación de una familia con molino y amasadora movidos á brazo, hasta el gran Establecimiento industrial montado como tal de preferencia con motor de gas.

Su introducción, de un modo general, en nuestro país se encuentra sumamente facilitada, porque una gran Empresa,

titulada Sociedad Española de Molinería y Panificación, dirigida por el señor Barón de Satrústegui, ha comprado el derecho á las patentes, y construye todos los aparatos y hornos para la aplicación del sistema. Radica esta Sociedad en Barcelona, y se propone formar hijuelas ó Sociedades filiales, como en mal castellano se llaman ahora, que se ocupen de la extensión del sistema en cada una de las provincias de España. Ya se encuentran contratadas las provincias de Valencia, Coruña, Asturias, Santander, Canarias y Navarra; también está próxima á formarse la filial ó hijuela de la provincia de Madrid. La Sociedad se ha reservado, naturalmente, para su explotación directa la provincia de Barcelona.

El que se extienda tan útil procedimiento en toda España es sólo una cuestión de tiempo y de que se conozca la marcha de alguna de las Sociedades provinciales que funcionarán pronto; y tan luego como el consumidor se convenza de las ventajas, en calidad, que el sistema Schweitzer ofrece, el pan de esta clase será el único que consuman las clases pobres; y el negocio será en cada provincia y en todo el país uno de los más importantes, si no el mayor de todos.

Todos los que se ocupen de introducir y propagar la fabricación del pan Schweitzer, trabajarán para el bien de las clases menos acomodadas del país; pero si deseamos ver introducido el sistema en las grandes y pequeñas poblaciones, todavía lo deseamos más en los cortijos de Andalucía, donde es famoso lo malo del pan que se suministra á los trabajadores; por este nuevo sistema se les puede dar el que sea infinitamente mejor y cueste menos.

UNA INDUSTRIA FUTURA

Con el título de *Garage* se están creando en Francia, en las grandes poblaciones, unos Establecimientos, á los cuales no sabemos qué nombre se dará en España cuando existan, ni queremos nosotros inventarle uno. Basta á nuestro propósito indicar sus objetos. Estos son, admitir en depósito automóviles para que, no sólo les sirvan de cochera, sino también para que el Establecimiento se encargue de hacer la limpieza y las composturas que exijan. También proveerán varios de los objetos de uso de los automóviles, y estarán provistos de medios de cargar los acumuladores de los carruajes eléctricos.

Entre los varios Establecimientos de la especie creados, ya se encuentra el instalado por el próspero Club Automóvil de París, establecido en el núm. 6 de la plaza de la Concordia, cuya tarifa es la siguiente:

Carruajes eléctricos ó de petróleo. — Por depósito, un año, 300 francos; un mes, 25; una noche, 2.

Por limpieza, un año, 350 francos; un mes, 30; una vez, 3.

Pequeños carruajes (voiturettes). — Por depósito, un año, 250 francos; un mes, 25; una noche, 1,50.

Por limpieza, un año, 300 francos; un mes, 30; una vez, 2,50.

Motociclos y triciclos. — Por depósito, un año, 150 francos; un mes, 15; una noche, 1,50.

Por limpieza, un año, 200 francos; un mes, 25; una vez, 2.

Bicicletas. — Por depósito y limpieza, un año, 100 francos; un mes, 10.

Todos los vehículos deben estar asegurados de incendio á cargo de los dueños.

Los depósitos se abren á las seis de la mañana en verano y á las ocho en invierno, y se cierran á las horas que se fijen en cada época ó día

Las composturas se pagan á razón de 1,50 francos por hora de mecánico ajustador, y de 1 franco por mecánico. Cuando en la compostura ó arreglo de un carruaje se invierten más de tres horas, se hará una bonificación de 60 por 100 sobre las que excedan.

La carga de los acumuladores se hace con un derecho fijo de 3 francos en el lugar de carga y al precio de 0,60 francos el kilovatio.

Como puede verse, los precios que se cargan en este depósito son, sin duda, fuertes; pero también el terreno en la plaza de la Concordia vale mucho.

Cuando esta industria se cree en Madrid, creemos que tendrá distintos precios, según el valor de los solares en que se establezca, sobre todo los derechos de depósito; pero que será una industria que dará de vivir á muchas familias, es indudable; pero no pueden ser las tarifas las mismas donde el terreno valga 25 ó 30 pesetas el pie, que donde valga 3 ó 4 ó menos. El valor de la instalación, sin contar el precio del solar, lo calculamos en 10 pesetas el pie y en 80 pies el terreno que ocupe un carruaje con otro en un depósito bien dispuesto, de modo que entre 800 pesetas y 3.000 será el capital que represente cada carruaje que se admita en depósito; por manera que habrá lugares de Madrid donde la tarifa de depósito pueda ser 150 pesetas por año y donde ni aun á 400 pesetas puedan admitirse.

No sabemos cuánto tiempo podrá tardar en crearse la necesidad en Madrid de esos Establecimientos; pero como su aparición es segura, así los especuladores como los dueños de solares en distintas zonas de la población, pueden tener ya en cuenta que, repartidos en todas las zonas de la capital, se necesitará destinar solares á los depósitos de automóviles, que juntos representarán quizás un millón de pies y que los solares de poca extensión no se prestan bien al caso, pues para que los gastos generales no sean excesivos, es preciso contar con solares de importancia en cada barriada. Nos parece que 20.000 pies será el menor tipo de solar para la nueva industria; que no puede tardar veinte años en existir en Madrid, á pesar de la lentitud con que aquí marchan los progresos.

Tranvía con motor de sangre.—Se ha solicitado la concesión de un tranvía con motor de sangre de Avilés á Villalegre.

Subasta de tranvía suspendida. — Por la Dirección general de Obras públicas se ha mandado suspender hasta nueva orden la subasta del tranvía con motor animal de la Bombilla á Pozuelo. No conocemos á qué responde la suspensión; pero como es un anacronismo ya un tranvía con motor animal, suponemos que sea para cambiar el género de motor. Lo que sentiremos es que se sigan concediendo tranvías ó líneas de automóviles de ningún género sin imponer á los concesionarios la obligación de conservar las carreteras por donde pasen. Nos parece el único modo de que haya carreteras bien conservadas en España.

Liquidación de Sociedad de automóviles. — La Sociedad *Voitures Électriques* (sistema Krieger) ha cedido su activo industrial é inmobiliario, y en Junta general ha declarado la disolución de la Sociedad anticipada, á contar del 3 de Febrero, nombrando liquidador á M. Alfred Darmandcourt con poderes determinados. No sabemos si esto significa un fracaso ó una fusión. Hasta ahora no está aclarado.

Los automóviles para la guerra. — En Alemania se están haciendo grandes estudios para encontrar automóviles adaptables á los servicios militares, y las pruebas hechas hasta ahora dan tanta luz sobre la gran utilidad

que pueden prestar estos carruajes en la guerra, que el Emperador de Alemania ha instituído un premio de 80.000 marcos (100.000 pesetas oro) para el mejor automóvil para la guerra. Al parecer, no se determina el género de servicios que de él se espera, ni si se trata de los servicios exclusivos de transporte de efectos, ó si se trata de un carruaje que, al propio tiempo que sea invulnerable á los tiros de fusil, pueda hacer disparos muy concentrados más ó menos automáticamente. De estos esfuerzos puede salir algo real, equivalente al caballo de Troya de la fábula.

Todo converge en la cuestión de automóviles á demostrar la necesidad de contar en España con grandes medios de construir y de llegar á tenerlos á tiempo para no quedarnos atrasados. De todas las industrias que existían antes de la de automóviles, no creemos que había ninguna que exigiera para su prosperidad mayores gastos generales que la de la maquinaria agrícola; pues bien, nosotros creemos que la industria de automóviles es la que viene á demostrar que aquellos gastos generales que nos espantaban de las fábricas de maquinaria agrícola inglesas y americanas son una miseria comparados á los gastos generales que para prosperar necesita una Sociedad constructora de automóviles. La necesidad de grandes gastos generales ya se sabe lo que significa: trabajar muy en grande y con grandísimo capital para que los gastos generales, cuya suma absoluta asuste, resulte en realidad muy módico tanto por ciento sobre el capital ó sobre las ganancias; por fortuna, la industria de automóviles se presta en España á un enorme desarrollo; pero ninguna Empresa, con menos de 10 millones de pesetas de capital, llegará á tiempo para hacer frente á las necesidades de España, si no le hemos de hacer la olla gorda á los industriales extranjeros pagándoles sus carruajes á los precios que se están pagando hoy. Cada nueva Empresa que vemos formarse para la explotación de automóviles y cada nuevo carruaje extranjero que vemos en en las calles y caminos de España es para nosotros un disgusto.

Hidrógeno industrial por el acetileno. — Un ingeniero de Minas francés ha hecho construir un aparato para descomponer el acetileno, obteniendo hidrógeno y negro de humo. El acetileno se introduce á 5 atmósferas en un cilindro de gran resistencia, y al inflamarse por la chispa eléctrica, la presión se eleva á 28 atmósferas, separando el hidrógeno que se extrae y quedando el negro de humo adherido á las paredes del cilindro, de donde se le retira con facilidad. Con un kilogramo de acetileno que cuesta 1 franco, se obtiene un metro cúbico de gas y 925 gramos de negro de humo, lo cual resulta bastante remunerador á los precios del día. La cuestión industrial estriba en si es bastante remunerador para excluir los otros sistemas de producir negro de humo, y al mismo tiempo es muy importante estudiar si el negro de humo producido es útil para la aplicación importante de hacer carbones para las lámparas eléctricas de arco y usos semejantes. En estas cuestiones en que los valores relativos lo son todo, lo que es hoy puede no ser dentro de algunos meses.

Tranvía de la Guindalera. — Se ha solicitado el permiso para aplicar á esta línea la tracción eléctrica.

Un globo dirigible. — El Dr. Danilewsky, con el auxilio del Gobierno ruso, está haciendo ensayos con un globo de su invención, que se dice haber resultado dirigible. La forma es de un cigarro y las dimensiones son sólo las suficientes para elevar á un hombre sentado en un asiento colgado del centro. La dirección y la propulsión dependen de ese hombre. El globo se llena con gran rapidez, en media hora, y ofrece también la particularidad de exigir muy pocos hombres para la partida; mientras los más perfeccionados hasta ahora necesitan para ello 15 hombres, éste se maneja para los preparativos y la elevación con tres hombres.

Los resultados, según la descripción del mismo inventor en un ensayo hecho hace poco ante una Comisión de oficiales rusos, han sido los siguientes:

Después de elevarse á una altura de 90 metros en el jardín del inventor, describió un círculo perfecto, y parándose la máquina se tomó tierra para que los oficiales pudieran estudiar el mecanismo y vieran el dominio que el aeronauta ejerce sobre el mismo. Dada la orden de partir de nuevo, el globo subió hasta perderse de vista, y no parecía influído en lo más mínimo por las corrientes del viento, pues seguía una dirección recta sin desviación alguna. Al cabo de dos horas, los observadores que quedaron en tierra vieron aparecen un punto negro; un cuarto de hora después ya se pudo ver que era el globo, y antes de otro cuarto de hora, ya se hacía visible el Dr. Danilewsky en su asiento. El descenso se verificó en línea recta; pero cuando estaba á una altura de unos 150 metros, cambió esta dirección para evitar unos árboles que se encontraban en el camino aéreo, que hubiera recorrido de no hacer esa maniobra. Terminó su descenso parando sólo á pocos metros de dichos árboles.

Como se desprende de lo dicho, el globo en cuestión no tiene motor alguno, y es por tanto, hasta cierto punto, una máquina de volar. Los aparatos consisten en una serie de hélices y timones que están entre el asiento del hombre y el cuerpo del globo.

Tal es lo que vale la pena decir por el momento de una novedad en la navegación aérea que no tiene visos de ser cierta, pero que se publica por algunos colegas como si se tratara de un hecho consumado indiscutible.

Tranvía en Toledo. — Se piensa establecer un tranvía eléctrico desde la Plaza de Zocodover á la estación del ferrocarril. Lo extraño es que no esté ya hecho.

Automóviles en Gijón. — Ha llegado á Gijón uno de los automóviles que para prueba ha comprado la Empresa Maurines y Compañía y que se propone explotar en aquella zona. Si da el resultado que se espera, se adquirirán otros. Lo dicho; ya está España experimentando la sangría suelta de los automóviles construídos en el extranjero, cuando no hay razón alguna, ni de tiempo ni de dinero, para que no se hagan en España.

¡Qué desengaño para nosotros, que tanto empeño hemos puesto para que ésta sea á tiempo industria nacional! Parece que la gente que dispone de dinero tiene una venda en los ojos cuando más falta hace ver claro.

Una fábrica de automóviles en crecimiento. — *The Motor Manufacturing Company*, una Compañía inglesa, celebró su Junta general, en la que el presidente dijo que en el año de 1898 la Compañía construyó 71 carruajes completos y 31 motores aparte; en diez meses de 1899 hizo 163 carruajes y 93 motores sueltos, y desde 1.º de Noviembre último, en que empieza el ejercicio social, al 15 de Marzo, la construcción ha sido de 120 carruajes completos y 100 motores separados. Esto demuestra, como era de suponer, que en Inglaterra se introducen rápidamente los automóviles, y de cuanto hasta ahora sabemos se deduce que son los más baratos que se venden.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El retraso del servicio oficial en los distritos mineros.—La siderurgia en Cataluña. La minería y la guerra. — Un nuevo elemento de construcción: El metal desplegado. —Exposición de Murcia.—The Carnegie Company.—**Sección Oficial.**—**Sociedades.**—Congreso nacional de minería.—**Variedades:** Reforma del Ministerio de Fomento.—Ferrocarril de Durango á Zumárraga.—Nueva fábrica de vidrio en Asturias.— Las máquinas de tracción en Africa. — Bolas de acero. — Las planchas de blindaje en los Estados Unidos.—Motores de gas de Letombe.—Cable aéreo en la provincia de Huelva.—Los montes de Muniello. Estadística de la producción del cobre en el último quinquenio, por los Sres Henry R. Merton y Compañía.—Las industrias electroquímicas y las fuerzas que emplean.— Las nuevas Empresas industriales de Gijón. — Exposición de Murcia — El incendio de las minas de Puertollano.—Tranvía hullero.— La cáscara de cobre y la Aduana de Sevilla.—Personal.—**Bibliografía.**—Anuncios. **Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La Alcaldía de Madrid.—Estadísticas de gas.—La Sociedad de tranvías eléctricos de España. — Aguas para Barcelona. — El acetileno para la calefacción doméstica. — El automóvil del príncipe de Gales.— El asfalto de la calle del Barquillo. — El gas vence á la electricidad en Newcastle.—Los manguitos de Jasper para el alumbrado incandescente por gas.—La Automóvil Vitoriana.— La energía eléctrica en agricultura.—El tráfico del carburo de calcio en Suecia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El retraso del servicio oficial en los distritos mineros.

Al Excmo. Sr. Barón del Castillo de Chirel, Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

III

En el fenómeno de reproducción por desdoblamiento verificado la semana anterior en ese departamento ministerial, seguido de otras mudanzas y trastrueques, vemos que V. E. continúa al frente de la Dirección, y á fe que nos alegramos. Con el sistema de directores de paso, que apenas calientan el sillón de su despacho, no es posible sino una administración detestable, y á esta circunstancia hay que atribuir una buena porción de los males de que nos quejamos. Y como del buen deseo, desinterés y alteza de miras de V. E. nadie puede dudar, he ahí por qué nos congratulamos de su permanencia en el cargo. Es más, hacemos votos - que á V. E. harán poquísima gracia — por que lo desempeñe siquiera media docenita de años.

¡Naturalmente! Ese es requisito indispensable para que los servicios del Estado entren en caja. ¿Qué le parece al Sr. Barón que sería de la *Unión Hullera* si cada seis meses hubiera cambiado de director?

Pero no divaguemos. Es el hecho, que V. E sigue rigiendo este desmedrado organismo del ramo de Minas, y allá va, por tanto, el tercero y último memorial, tocante á las oficinas mineras.

Condensemos las consideraciones expuestas en algunas cifras de conjunto, asaz elocuentes:

Año 1898...	Expedientes despachados en todos los distritos	5.072
	Idem devueltos al gobernador por varias causas	456
	Idem existentes en 31 de Diciembre	4.849
Año 1899...	Despachados	6.629
	Devueltos	669
	Existentes en 31 de Diciembre	7.192

¡7.192 expedientes sin despachar! Pues téngase en cuenta que en el primer trimestre de este año han ingresado muchos más que en igual período anterior; de manera que la existencia actual se acerca á 8.000 expedientes.

Conviene también advertir que esta afluencia de asuntos no debe considerarse únicamente como un absceso *registreril*, á modo de ataque congestivo, sino que está en relación con un desarrollo progresivo y de caracteres normales de los negocios mineros.

Tomemos los cuatro últimos años:

AÑOS	Expedientes despachados	Expedientes que quedaron pendientes de despacho.
1896	4.120	2.515
1897	4.649	3.593
1898	5.072	4.849
1899	6.629	7.192

No tenemos á la vista más que estos datos; pero son suficientes para demostrar que el aumento de asuntos viene, por lo menos, desde hace cuatro años. Y, es claro, cada año hay más expedientes que el anterior, las oficinas ya hemos visto cómo están dotadas de personal subalterno y de material; la consecuencia se cae de su peso: el número de negocios sin resolver crece mucho más rápidamente que el de negocios despachados. De aquí la crisis actual, que se agrava día por día. ¿Qué solución va á tener este conflicto, señor director general, si nos cruzamos de brazos?

Conflicto es, aunque no lo sea de orden público ó de carácter internacional. Representa muchos negocios aplazados indefinidamente, el dinero de los registradores embargado años enteros en las Cajas provinciales, la ley de Minas incumplida por el Gobierno, el espectáculo deplorable de la Administración pública faltando á sus más sencillos deberes y sirviendo de obstáculo al desarrollo del trabajo y de la riqueza.

¿Pues y la *bêtise* (lo diremos en francés para que resulte menos crudo) de una Administración que en las circunstancias presentes renuncia á ingresos nada despreciables? Un millón de pesetas al año, tal vez más, deja de cobrar la Hacienda por canon de superficie, por títulos de propiedad de registros abandonados por aburrimiento, y por retraso en el comienzo de las explotaciones.

Si la dificultad fuera insuperable... Pero no hay tal cosa. Aun dentro del actual Presupuesto se puede desde luego ir en auxilio de las Jefaturas de Minas, distribuyendo mejor su personal, llevando en comisión á las principales, escribientes y ordenanzas de otras dependencias de la Dirección donde no sean tan necesarios, y reforzando la consignación de material de las mismas con todo el dinero de que se pueda disponer con arreglo á la ley. Por el pronto, se puede conseguir bastante de esta manera, y para otro Presupuesto—cuya confección, según dicen, hay que acometer antes

de las imperiosas vacaciones—no tendrá V. E. perdón de Dios si no estudia y resuelve de una vez el problema.

El cual nada tiene de difícil. Todo estriba en prestarle alguna atención y contar en esa Dirección general con la eficaz ayuda de personas conocedoras de la industria minera y de los servicios técnicos del ramo. Ningún esfuerzo extraordinario hace falta. Bastará un poco de interés, de actividad inteligente, de vigilancia, en lugar del abandono y del desorden actuales.

Terminamos por ahora, señor director general, ya que solamente hemos querido tratar del punto concreto del retraso de los expedientes.

Si fuéramos á extendernos en el examen general del servicio de Minas, habría tela cortada. Este ramo de la Administración pública hace mucho tiempo que carece de dirección, de un pensamiento y de un método. Entre el Ministerio de Fomento de un lado, y de otro la industria minera y las dependencias oficiales de Madrid y provincias, no hay vida de relación; son éstas para aquel Ministerio, lo que eran antes las Carolinas ó las Palaos para el de Ultramar; unas lejanas islas ignoradas y perdidas en la bruma, de las cuales nadie se preocupaba, ni había para qué. Es ya tradicional que á las consultas y peticiones que los jefes de los distritos dirigen á la Dirección no se conteste ni se haga caso alguno. Los inspectores no inspeccionan; hace veinte años que no sale ninguno de estos jefes del Cuerpo á visitar su división. Los ingenieros en sus provincias, disgustados, olvidados, se puede decir que viven sin pena ni gloria; á lo mismo sale el que se desvive por el servicio y trabaja y lucha, que el que se echa el alma á la espalda.

Señor director general, cuanto hemos dicho á V. E. en esta epístola ó exposición en tres jornadas, es absolutamente cierto. Si no tenía de ello noticia circunstanciada—y preferimos creer que no—ya la tiene, suponiendo que se digne leernos. Imposible nos parece que un hombre como V. E. se encoja de hombros y permanezca indiferente.

LA SIDERURGIA EN CATALUÑA

Un periódico de Santander, que, por lo visto, no tiene idea exacta de lo que son hornos altos, dice que con el nombre de *Fábricas de hierro y aceros de Nuestra Señora del Carmen* se ha formado en Barcelona una Sociedad, en la cual entran los Sres. Hijos de Gaspar Quintana, unidos á la antigua casa de Hijos de Mateu, y afirma que dicha Sociedad va á establecer hornos altos y á fabricar acero.

También dice que la *Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones,* de Barcelona, construye hornos altos en sus talleres de San Martín.

Respecto al acero, sabemos que los Sres. Quintana construyen dos hornos Siemens del nuevo tipo para fundir acero, y dos para recalentado. De que la Sociedad de Material para Ferrocarriles establezca hornos de acero no teníamos noticia; pero seguramente si hace instalaciones, no se trata de hornos altos, sino de hornos de solera calentados al gas. En el primer caso sabemos que son hornos de Siemens por habérnoslo comunicado directamente la casa de Londres; en el segundo caso sería extraño que no se empleara el mismo sistema, pues no creemos que haya otro que aventaje en economía de combustible y en menor merma de lingote.

Por lo que hace á hornos altos, no hay hasta ahora condiciones para establecerlos en Cataluña. No es el mineral lo que falta, pero sí el cok, que tiene que ser allí demasiado caro y difícil de obtener en las grandes cantidades que hacen falta para establecerlos en las condiciones normales.

Los minerales de hierro mejores de Cataluña se pueden exportar mientras se mantengan los precios actuales, si la Compañía del Norte hace unas tarifas razonables para ello; pero por ahora no se ve ni remotamente el camino para fabricar hierro colado en ninguna provincia catalana.

Si alguna probabilidad, dentro de lo conocido, existe para tratar los minerales catalanes en aquella región, será sólo en el caso de que se puedan beneficiar en hornos eléctricos en que no sea preciso emplear sino el carbono para la reducción de los óxidos.

El único caso posible es el de combinar los hornos altos con una producción muy en grande de electricidad; pero éste es, cuando menos, un negocio de grandísimos riesgos, porque si en este momento de precios dislocados en el lingote ofrecería utilidad, es casi seguro que para cuando la fábrica se pudiera poner en marcha, los precios relativos del lingote, del carbón y del cok habrán variado, y la producción en Cataluña se haría imposible.

Este casó tan remoto de producción del lingote en Barcelona en hornos altos, no es seguramente al que alude nuestro colega de Santander como de estar en vías de realizarse, puesto que habría de exigir una Empresa con capital de diez millones de pesetas por lo menos, que no creemos sea con el que cuenta ninguna de las dos Sociedades á las que se supone en vías de establecer hornos altos.

LA MINERÍA Y LA GUERRA

Hemos recibido de un suscritor que oculta su nombre (si bien llama amigo al director de este periódico) una carta muy interesante, que á continuación insertamos.

El punto de que trata es grave, y apenas nos parecería creíble si no sospecháramos que el autor de la epístola es persona de mucha cuenta en la industria minera española.

Lean los mineros y apercíbanse contra el nuevo y oscuro nubarrón que aparece en el horizonte.

Sr. D. Adriano Contreras, Director de la REVISTA MINERA.

Madrid.

Mi distinguido amigo: Le voy á distraer con una noticia que acaso no haya todavía llegado á su conoci-

miento, y que es de suma importancia para la industria minera.

El señor capitán general de Burgos está investigando por medio de los gobernadores militares á sus órdenes si las minas en trabajos, comprendidas dentro de las zonas militares de su distrito, tienen ó no permiso del ministro de la Guerra para realizar tales trabajos. La Guardia civil va haciendo las preguntas á los propietarios ó directores de minas, á los cuales se les advierte que el gobernador militar dará un plazo para que soliciten permiso los que no le tengan, y que entretanto podrán *provisionalmente* seguir los trabajos, pero estando á las resultas de lo que decida el ministro.

Y he aquí cómo todas las minas comprendidas entre la frontera francesa y la costa por el Norte y la línea férrea del Ebro por el Sur, van á estar á merced del señor ministro de la Guerra, quien de un plumazo puede, al parecer, y tal vez con la mejor intención, matar de raíz la floreciente industria de Bilbao, la importante de Guipúzcoa en varios minerales, etc., etc. ¿Verdad que es admirable? No, no es admirable, *es español.* Al que trabaja, molestarle y hundirle. Para esto sirven, á lo que se ve, nuestras autoridades.

Ahora bien, ¿el señor capitán general de Burgos obedece á alguna orden del Ministerio ó no? Lo ignoro. Sea como sea, entiende aquella autoridad que el derecho de vida ó muerte que tiene sobre las minas arranca del art. 3.º del Real decreto de 17 de Marzo de 1891, en virtud del cual se crearon las zonas militares de defensa de esta triste nación. Yo he leído y releído ese artículo, y, francamente, comprendería que la autoridad militar interviniese en caso de fuertes y macizas construcciones de edificios en el exterior de las minas; pero no puedo comprender qué diantre de importancia tienen nuestras huroneras para la *defensa nacional.*

Tan es así que desde 1891 no se ha acordado nadie de hacernos temblar con su derecho á la vida de las minas.

El asunto es muy serio é importante. Se trata de cientos de millones de pesetas, de una inmensa riqueza que puede quedar á merced del informe de algún mal aconsejado gobernador militar, sin que proceda, á lo que creo, ni siquiera audiencia del propietario de la mina.

—

Aspecto de derecho. Con arreglo á ley hecha en Cortes se han concedido y se conceden minas. En esas concesiones no hay más limitación en lo referente á fortificaciones que la distancia de 1.400 metros de la bocamina á cualquier punto fortificado. Si la distancia es menor, es necesario el permiso previo de la autoridad militar.

Y pare usted de contar. Al dar al solicitante la concesión minera, no se le obliga á más respecto al particular.

Esa concesión constituye una propiedad tan sagrada y respetable como la rústica, la urbana, la de puertos, la de ferrocarriles, etc., etc. Se inscribe en el Registro de la Propiedad, se transmite, se hereda, se vende.

¿Cabe, por medio de un decreto, desposeer de su finca al legítimo propietario, puesto que desposeer es privarle en absoluto del usufructo de esa finca? ¿Puede un decreto anular ó modificar una ley? Para los simples mortales, ó mortales simples como somos prácticamente los españoles, no. Sería el mayor de los absurdos. El derecho de propiedad desaparecería por completo, estaría á la merced de cualquiera autoridad administrativa.

Todas estas elementales consideraciones de derecho y las que bosquejo á continuación, serían quizás desoídas ó desatendidas si se tratase de pobres españoles acostumbrados á los antojos de sus gobernantes. Felizmente intervendrá en el asunto un factor con el que no ha contado el señor capitán general de Burgos, el cual no ha sospechado siquiera la gravedad y complicación del problema que suscita con sus órdenes. Ese factor es Francia, Inglaterra, Bélgica, Alemania, naciones que ampararán el legítimo derecho de las Compañías extranjeras que legal y honradamente han adquirido concesiones mineras y que de fijo no querrán estar á las resultas de lo que un día ú otro determine, á rajatabla, un ministro mejor ó peor informado.

—

¿Qué cabe, pues, hacer? ¿Cómo compaginar esa *defensa* de nuestro territorio con el incuestionable derecho á la vida de la propiedad minera?

Distingamos tres clases de concesiones:

a) Concesiones anteriores al 17 de Marzo de 1891.

b) Concesiones otorgadas desde dicho día hasta el 1.º del corriente mes, poco más ó menos.

c) Concesiones futuras.

a) La solución es bien sencilla. De la misma manera que el Estado expropia las fincas rústicas y urbanas que necesita ocupar con sus canales, carreteras, ferrocarriles, edificios públicos y *puntos fortificados,* está obligado á expropiar, siguiendo los trámites legales, las minas que estime que no pueden ser trabajadas sin peligro para nuestra integridad nacional. No hay duda alguna. Ni el capitán general, ni el jefe del Estado pueden anular de hecho una propiedad sin indemnización previa. Quedaríamos, de otra suerte, por bajo de Persia ó de cualquiera de esas naciones semibárbaras.

b) No habiéndose hecho advertencia alguna á los concesionarios de minas de ninguna nueva limitación á su derecho, bien estampando estas limitaciones á continuación de las demás condiciones apuntadas en el título de propiedad, ó bien por medio de decretos ó advertencias del Ministerio de Fomento, es evidente que para obligarles á que paren sus labores, es precisa previa expropiación

Muchísimo me podría alargar sobre estos puntos, pero ¿qué le diría á usted que ya no lo sepa de sobra? En la forma dicha, el derecho particular del minero quedaría garantido. ¿Y el interés público?

El inmenso movimiento de riqueza que crean las minas en sí mismas, en las fábricas metalúrgicas y derivadas, en ferrocarriles y buques, ¿va á estar á merced de una disposición administrativa del Ministerio de la Guerra? Porque, nótese bien, que las cuatro quintas partes por lo menos de la riqueza minera de España

está dentro de las zonas militares. No; esas zonas militares no pueden ser el corbatín de hierro del garrote que amenace siempre á la más floreciente de nuestras industrias, á aquella en que mayores esperanzas se cifran.

Y ¿qué diría el ministro de Hacienda si le faltasen ó se le mermasen los ingresos, no sólo por la disminución de los impuestos mineros, sino por la disminución de los impuestos de las mil y una industrias cuya primera materia es el hierro, el carbón, el plomo, etcétera, etc.? ¿Con qué dinero pagaría sueldos, honorarios y cruces? Indudablemente que ni el capitán general de Burgos, ni el ministro, han reflexionado sobre el particular.

Dirán, acaso, que no pretenden el absurdo de parar minas, que no les mueve sino el deseo de cumplir con el Real decreto. Enhorabuena, pero no basta. Es imposible que la propiedad minera dependa de una plumada de quien pueda darla.

c) Para lo futuro, si prevalece el criterio de que el artículo 3.º del Real decreto de 17 de Marzo de 1891 alcanza á las explotaciones mineras, hay que modificar el reglamento vigente de minas.

El que solicita una mina, deberá empezar por pedir á Guerra el permiso para hacer labores, tratándose, por de contado, de minas situadas dentro de las famosas zonas militares. Porque, de lo contrario, si después de obtener el título de propiedad le negase la autoridad militar el permiso para ejecutar labores, ¿quién le resarce de los gastos inútiles del expediente? Y si así no se considera, ¿con qué derecho se le cobrará el canon de superficie hasta tanto que Guerra conceda ó no el permiso para las labores? Y si el minero, en uso de su perfecto derecho legal, no empieza desde luego las labores, ¿quién le indemniza de todos sus gastos cuando llegado el momento de ponerse á trabajar no se lo permitan?

Hay otros muchos aspectos del asunto.

El terreno en el cual no permita el ministro de la Guerra hacer labores y sea abandonado en consecuencia por el minero, ¿será declarado terreno franco y *registrable?* Evidentemente no, ese terreno y las riquezas que pueda contener, son perdidos irremisiblemente durante todo el tiempo que prevalezca el extraño criterio de considerar á las minas como comprendidas en el artículo antes citado.

Como este detalle hay varios. Veamos otro.

¿Quién determina si las labores de una mina son ó no importantes para conceptuarlas incluídas en el repetido art. 3.º? ¿Se considera á los ingenieros militares con capacidad técnica legal para hacer esa distinción? ¿Contra su opinión no podrán ni siquiera los ingenieros de Minas hacer oir la suya? Yo, concesionario, pido permiso á la Autoridad militar para *empezar* labores. ¿Cómo se va á juzgar de la importancia de trabajos que aun no han empezado, ni se sabe en la inmensa mayoría de los casos en qué van á consistir?

Basta por hoy, amigo mío. Si prevalecen tales absurdos, habrán de comprender muchas gentes la razón de ciertas tendencias, inexplicables de otra manera. En España todo y todos conspiran contra el que trabaja, y está dicho cuanto hay que decir.

Siempre suyo afectísimo,

UN SUSCRIPTOR DE LAS PROVINCIAS VASCONGADAS.

Después de recibida esta carta, hemos sabido que la Guardia civil y los miñones prosiguen con mucha diligencia, en las minas de Vizcaya y Guipúzcoa, la investigación que se les ordena. De las cuencas de Asturias, incluídas en la zona militar, y de los otros distritos, no tenemos noticias todavía.

Como es de suponer, los mineros vascongados están alarmadísimos, y piensan acudir en queja á los respectivos gobernadores civiles.

En Madrid se han ocupado ya del asunto la Unión Minera de España y la Comisión permanente de ingenieros de Minas, proponiéndose verificar inmediatamente alguna gestión aclaratoria cerca de los señores ministros de la Guerra y de Agricultura.

Para mejor conocimiento de la cuestión, á continuación insertamos los documentos oficiales que la motivan.

Real decreto de 17 de Marzo de 1891.

Art. 1.º Se establece una zona militar de costas y fronteras con el objeto de armonizar las obras de utilidad pública con las necesidades de la defensa nacional. Dicha zona rodea todo el perímetro de la Península con los límites que detalladamente se expresan en el artículo siguiente.

Art. 2.º La zona se dividirá en cuatro secciones, que serán:

1.ª Pirineo ó frontera del Norte. Limitada en el interior por el ferrocarril que, partiendo de Bilbao, sigue por Miranda, Logroño, Tudela, Zaragoza, Tardienta, Sariñena, Lérida y Manresa para terminar en Barcelona.

2.ª Frontera de Portugal.

3.ª Costa del Norte. Limitada por una línea que, arrancando en Pontevedra, de la anterior se dirigirá por Chapa y Puente-Ulla á Santiago, siguiendo después por Órdenes en demanda del ferrocarril de Lugo á Coruña, y desde Portobello continuará por la divisoria entre el Miño y las rías hasta las cercanías de Mondoñedo. Desde este punto continuará después á encontrar la carretera de Lugo á Fonsagrada, por la que llegará á esta población, y, cruzando el Navia, ganará enseguida el pico de Miravalles de la divisoria general de la cordillera que ya no abandonará, marchando por los puertos de Pajares, Reinosa y Tormos, la peña de Urdenta, la sierra de la Magdalena y Peña de Orduña, donde enlazará con la zona del Pirineo.

4.ª Costas de Levante y Mediodía.

Art. 3.º Dentro de estas zonas no se podrán estudiar, proyectar, ni construir vías de comunicación, de cualquiera clase que sean, así como tampoco aquellas obras del Estado, Diputaciones provinciales, Municipios ó Empresas particulares que, por su importancia y situación, puedan afectar de una manera directa á la defensa del territorio, sin la intervención y aprobación del Ministerio de la Guerra.

Art. 4.º Los ministros de la Guerra, Gobernación, Fomento y Marina, poniéndose de acuerdo, y en la parte que á cada uno corresponde, dictarán las disposiciones necesarias para coadyuvar al cumplimiento de lo anteriormente establecido, sometiendo, desde luego, el primero de los citados, á mi aprobación, aquellas medidas que juzgue convenientes para que tenga efecto cuanto se ordena en el presente decreto.

Dado en Palacio á 17 de Marzo de 1891.—MARÍA CRISTINA. — El presidente del Consejo de Ministros, *Antonio Cánovas del Castillo*. (*Gaceta*, 18 Marzo, pág. 841).

La orden dirigida por el señor capitán general de Burgos á los gobernadores militares, es como sigue:

Sírvase V. E. disponer que por la Guardia civil y Cuerpo de Miñones de esa provincia se investigue con la mayor urgencia si en la misma y enclavadas en la zona militar de costas y fronteras se hallan actualmente, sin la correspondiente autorización de Guerra, efectuando obras que puedan hallarse comprendidas en el art. 3.º del Real decreto de 17 de Marzo de 1891 (C. L., núm. 120) algunas Empresas ó particulares, incluyendo en ellas las explotaciones mineras, y dando á V. E. conocimiento del resultado, se servirá en su vista prevenir á dichas Empresas ó particulares que, en un plazo prudencial que V. E. determinará, soliciten la autorización de referencia por conducto de ese gobernador militar, manifestándoles quedan autorizados provisionalmente para continuar sus actuales trabajos, quedando, no obstante, sujetos á lo que en definitiva resuelva la Superioridad.

Del resultado de la investigación de referencia, se servirá V. E. darme oportunamente cuenta, previniendo además á la Guardia civil y Cuerpo de Miñones que en lo sucesivo impidan la ejecución de los trabajos que traten de iniciarse en dicha zona sin la autorización previa del ramo de Guerra, dándome inmediatamente conocimiento.

UN NUEVO ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN

EL METAL DESPLEGADO

(*Deployé* de los franceses).

Desde hace algunos años se habla mucho sobre las construcciones de cemento armado, que significa producir muros, pisos y tabiques, mediante un entramado de barras de acero revestidas de cemento, considerándose esta unión de materiales un medio de mejorar grandemente las condiciones de resistencia de la construcción. No hubiéramos podido razonar el porqué, pero es lo cierto que, sin quitarle valor á lo que del cemento armado se asegura, sentimos siempre cierta desconfianza de que se tratara de un invento de grandes y duraderas consecuencias: parecía como si presintiéramos que su reinado estaba llamado á ser corto, porque estaba condenado á ser sustituído por algo mejor. Nuestra inspiración resulta buena, pues ha venido ya, como adivinábamos, algo que supera en condiciones al cemento armado para iguales efectos; este es el *Metal desplegado* (metal deployé). En vez de formarse un entramado de barras redondas ligadas para aprisionarlas entre el cemento, el metal desplegado representa enrejados de una sola pieza de las dimensiones de largo y ancho de chapas de acero, con el resultado final de resistencia de que un kilogramo del metal trabajado de esta forma equivale á tres de entramado hecho con barras.

Excusado parece decir que con esta sola circunstancia la preferencia en el porvenir para la misma clase de trabajo es indiscutible que ha de darse al metal desplegado, porque ha de costar menos ó ha de resistir mucho más á igual gasto. El nombre que se da á este enrejado procede de lo que constituye su fabricación, á la que se prestan los metales de la suficiente ductilidad para resistir el corte y el estiramiento, mediante el cual una plancha resiste el formar mallas de forma de rombos, de ancho desde 10 milímetros á 150 sin romperse, y con aumento de su superficie de dos á doce veces por el crecimiento del largo conservando el ancho.

El invento es de Mr. John French Golding, de Chicago, y para realizar la operación ha inventado unas máquinas especiales que practican la operación con suma regularidad é igualdad. Las máquinas creadas hasta ahora son de potencia suficiente para cortar chapas de acero desde poco más de medio milímetro á 10, que parece ser todo lo que puede hacer falta para los usos más generales de la construcción.

Creemos que un ejemplo de la resistencia del metal basta para formar una idea de lo que éste puede ser para pisos, y de éllo se puede deducir lo que será para cielos rasos en sustitución del cañizo; el referido ejemplo es el de una losa de 8 centímetros de hormigón aprisionando una plancha desplegada de peso de 3,20 kilogramos por metro cuadrado, apoyada en dos extremidades, dejando un metro de luz; se cargó sin romperse con 12.000 kilogramos y resistió 3.000 kilogramos sin hacer flexión alguna. Con esto sólo basta para darse cuenta de las múltiples aplicaciones que habrán de darse al metal desplegado, y sobre las cuales, sin duda alguna, los ingenieros y arquitectos habrán de hacer muchos estudios y ensayos antes de determinar los tipos normales que emplear en las diferentes clases de obras. Nosotrós nos limitamos por hoy á decir lo que más interesa por el momento para todo lo práctico.

La invención del metal desplegado no es una de aquellas de que se dan noticias de estarse aplicando en el extranjero, cuando empieza la campaña para inducir á que se apliquen en España; la producción del nuevo elemento para las construcciones es ya industria española.

En la fábrica Talleres de Zorroza, de Bilbao, hay ya máquinas que producen el metal desplegado y se aumentará su número en la proporción de la demanda que se presente para ello, y, como era de esperar, el acero que se produce en nuestro país con nuestros excelentes minerales resulta muy apropiado al caso.

Las aplicaciones muy en grande que se han hecho en París en edificios de la Exposición y los grandes contratos en Alemania, Austria y Rusia dicen que esta es una nueva conquista para las construcciones modernas. En nuestro país hemos oído hablar con encomio del metal desplegado al ilustrado arquitecto D. Mariano Belmás, y un ingeniero muy progresivo que vió las muestras que existen en nuestras oficinas, nos manifestó desde el primer momento que comprendía las muchas y útiles aplicaciones que podría dársele para las numerosas construcciones de que se ocupa.

Así como del antiguo cemento armado nos sentimos inclinados á dudar de su porvenir, en el caso del metal desplegado no tenemos inconveniente en manifestar que creemos que es uno de esos inventos definitivos, mejorable sólo en detalles, pues por lo demás tienen la condición de duraderos, sin que nada se opon-

ga al desarrollo de su empleo, como no sea sus condiciones de coste, sobre las cuales no sabemos ni lo más mínimo, en el momento que escribimos.

Llamamos, pues, la atención de nuestros lectores al anuncio del *Metal Deployé* que se verá en nuestras columnas, y aparte de que el Sr. Argenti facilitará los informes que necesiten los que se ocupen del particular, nuestros suscriptores pueden ver en nuestras oficinas las muestras, pues ninguna descripción ni dibujos dan idea precisa de lo que es este producto, así como nada más difícil que comprender el funcionamiento de la máquina que lo produce, que es una de las muchas pruebas del extraordinario ingenio mecánico de los yankis que tantas máquinas imponen hoy al mundo entero para ejecutar obras de tales dificultades, que parece que sus máquinas tienen vida, tacto y pensamiento, al punto de que más parecen seres animados que máquinas. Véase si no el linotipo descrito en nuestro número anterior.

EXPOSICIÓN DE MURCIA

Murcia, 17 de Abril de 1900.

Sr. D. Adriano Contreras, director de la REVISTA MINERA.

Mi querido amigo y compañero: Me encargó usted que en mi viaje á Murcia no dejase de reseñarle algo de la Sección de Minería de la Exposición que acaba de inaugurarse en aquella ciudad, y como quiera que las instalaciones no están ultimadas, poco puedo decir á usted que le interese.

Si su encargo se hubiera extendido á relatar los lances del Torneo nacional de esgrima, objeto de mi viaje, haría interminables estas líneas, detallando la habilidad de los esgrimadores y demostrando lo que es mi arraigada creencia, á saber: que el desarrollo de la afición á este *sport* en que por igual juega el raciocinio y las fuerzas musculares, habían de modificar nuestra enclenque raza y nuestra mediana, por no decir pésima educación social.

Usted, que tan entusiasta es de nuestra Corporación, hubiera tenido, como yo la he experimentado, viva satisfacción visitando en Murcia las oficinas del distrito. Sé que mortifico al consignarlo la modestia de su jefe, pero es labor de gigante que asombra, ver perfectamente ordenados y catalogados todos los expedientes tramitados en todo tiempo en la provincia, á través del inmenso desbarajuste que han llevado las modificacioiones administrativas á las oficinas de Minas.

Los ingenieros del distrito se ocupan con gran actividad en los trabajos de instalación del Pabellón de Minería, que han comenzado algo tarde, pues no estaban terminadas por completo las vitrinas y armarios en que se han de exhibir las colecciones de minerales y productos metalúrgicos, de manera que tan sólo he visto algunas de las expuestas y de que brevemente daré á usted cuenta.

Fábrica de *San Ignacio y Santa Lucía de Cartagena*, propiedad de los *Sres. Figueroa y Compañía*. Presenta litargirios en grano y polvo con 4 onzas de plata por quintal castellano.

Galápagos de plomo rico con 60 onzas en quintal.

Galápagos desplatados y dos lingotes de plata fina.

Plomos antimoniosos con el 8 por 100 de antimonio, y últimamente ejemplares de las galenas argentíferas que por lo general adquiere y tratan en la fábrica.

Sociedad Escombreras-Bleyberg. — Exhibe en una vitrina rocas de la caja del criadero que explota en Mazarrón, galenas y blendas, productos de la preparación mecánica y algunos voluminosos cristales de galena que el delegado del Consejo general en España, don Manuel Aguirre, deferente á mis ruegos, ha prometido enviar á nuestro Museo de la Escuela.

Esta misma Sociedad presenta también en una elegante instalación, muestras de las hullas que explota en la mina *Argüelles*, de la cuenca carbonífera de Puertollano. Las diversas clases expuestas proceden de la preparación mecánica, con carbones gruesos, cribado, granadillo especial, granadillo lavado, avellana y menudo. Hemos visto algunos aglomerados de carbón, ensayos indudablemente que están realizando para aprovechar los menudos, que tienen escasa salida en el mercado.

Las paredes están adornadas con fotografías de las instalaciones que en las minas *Inocente*, *Zurbano 2.º*, *Paz*, *Oriolana*, *Colmenera*, enclavadas en el Llano de Beal, Estrecho de San Ginés, Barrancos, Avenque y Francés, de Cartagena, se han efectuado últimamente.

Otra instalación de las terminadas era la de la fábrica Santa Elisa de Mazarrón, que expone fotografías representando la vista general de la fábrica, hornos Piltz, los de calcinación, reverberos, etc., y una colección completa de los fundentes que utilizan, carbonatos, calizas y escorias del pudelado, procedentes de Italia; hulla y cok ingleses; humos calcinados y galápagos de plomo argentífero, de peso y dimensiones corrientes.

La fábrica de fundición La Cruz, de Linares, igualmente exhibe los productos metalúrgicos que en ella obtiene, como galápagos de plomo, minio y albayaldes, etc.

El Sr. D. Adolfo Terrer presenta una colección de minerales y piedras de construcción, en su mayoría procedentes de la provincia. Los Sres. La Cierva, valiosos ejemplares de sus minas de Mazarrón y Cartagena. La ciudad de Lorca, minerales de azufres y calaminas, de los criaderos existentes en su término municipal, y de Vélez Rubio (Almería) hemos visto algunos ricos ejemplares de cobre.

También se expone en el Pabellón de Minería planos que representan el proyecto de ensanche, reforma y saneamiento de la ciudad de Cartagena, firmados por D. Francisco Ramòs, D. Pedro Faria y D. Francisco Oliver.

Todavía no están, como dije á usted, terminadas otras instalaciones como la que debe efectuar la Escuela de Capataces de Cartagena, que será seguramente notable, dado el celo de los ingenieros que componen su profesorado.

En pabellones anejos la fábrica de segunda fundición de hierro, titulada *La Salvadora*, de Cartagena,

presenta algunos molinos para trituración de minerales, calderas para la desplatación, lingoteras para el moldeo de los galápagos, un árbol en el que van montados dos bobinas, una polea para el freno y una rueda de engrane, vagonetas para el transporte, etc. *La Maquinista de Levante*, contigua á la anterior instalación, expone una máquina de extracción en marcha, que es el tipo corriente usado en la Sierra y que se asemeja mucho á las construcciones inglesas. El generador es una caldera horizontal de hogar interior con cuatro tubos Galloway, de fuerza de 16 caballos. El motor que es horizontal, de dos cilindros conjugados, de 8 caballos nominales de fuerza, tiene todos sus elementos muy sencillos y reforzados, poniendo en acción, por intermedio de dos engranajes, un juego de carretes para la extracción y tres molinos, uno para romper y dos para triturar las tierras de la mina.

La Maquinista presenta muy bien fundidas, poleas para un castillete de 2 metros de diámetro, con sus brazos de hierro dulce.

Esto es, mal relatado, cuanto he visto en la Exposición de Minería. Sabe usted que es suyo afectísimo buen amigo y compañero,

L. DE V.

THE CARNEGIE COMPANY

(LA COMPAÑÍA CARNEGIE)

Aun cuando no sea por otra razón que por ser la Compañía mayor del mundo, damos á continuación los socios que la componen, después del pleito transigido entre Carnegie y Frick. Por las leyes de Pensilvania no hay que estipular la duración, porque todas las Compañías se disuelven ó se reconstituyen á los veinte años de existencia.

El título de la nueva Compañía es el de nuestro epígrafe.

El capital 160.000.000 de duros oro (800 millones de pesetas oro). Las acciones son 160.000 de 1.000 duros cada una.

El capital reconocido á cada socio es el siguiente:

	Duros.
Andrew Carnegie, de Nueva York	86.379.000
Henry Phipps, Pittsburgo	17.226.000
Henry C. Frick, id.	15.484.000
Charles M Schwab, Braddock	18.929.000
William M Singer, Alleghany	2.829.000
Lawrence C. Phipps, Pittsburgo	2.653.000
Francis T. F. Lovejoy, id.	7.024.000
Thomas Morrison, Braddock	884.000
D. M. Clemson, Pittsburgo	884.000
James Gayley, id.	884.000
Andrew M. Moreland, id.	810.000
John Walker, Alleghany	707.000
W. W. Blackburn, Pittsburgo	442.000
George E. Maegue, id	442.000
James Scott, id.	442.000
W. E. Corey, Munhall	442.000
Joseph E. Schwab, Duquesne	442.000
Thomas Lynch, Greensburgo	526.000
Henry P. Bope, Pittsburgo	295.000
Lewis F. Brown, id.	295.000
Suma y sigue	157.415.000

	Duros.
Suma anterior	157.415.000
G. B. Bosworth, id.	176.000
David G. Kerr, id	147.000
Homer J. Lindsay, id.	147.000
Hampden E. Tener, Ir., id.	147.000
Geo. Megrew, id	147.000
Gibson D. Packer, id.	147.000
W. B. Dickson, id.	147.000
Albert C. Case, id.	147.000
Sylvanus L. Schoonmaker, Plainfield	[illegible]
Azor R. Hunt, Munhall	74.000
P. Toesten Berg, id	74.000
Alva C. Dinkey, New-York	74.000
Charles C. Mac Creery, Duquesne	74.000
Charles W. Baker, New York	147.000
Josiah Ogden Hoffman, Filadelfia	442.000
Total	160.000.000

El presidente será Mr. Schwab, á quien se debe que se haya llegado á la transacción.

Los detalles de los componentes de la nueva Compañía y la distribución de cargos ocuparían demasiado espacio. Todas las Compañías siderúrgicas parecen ridículamente pequeñas al lado de ésta.

Cómo, cuándo y por qué se desmoronará, es un misterio que reserva el porvenir; pero que sucederá, parece natural.

Sección Oficial.

Dirección de Agricultura, Industria y Comercio.

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Convocatoria de exámenes de ingreso.

Debiendo verificarse en esta Escuela exámenes de ingreso en los meses de Junio y Septiembre, con sujeción á las instrucciones y programas aprobados por Real orden de 16 de Enero de 1894, publicados en la *Gaceta* de 30 del mismo mes, modificados por Real orden de 3 de Abril de 1897, quedan abiertos los plazos de admisión de solicitudes en la forma y demás circunstancias que las mencionadas instrucciones previenen, desde 1.º de Mayo al 25 del mismo inclusive, para los exámenes que han de celebrarse en Junio, y durante todo el mes de Agosto para los que se verifiquen en Septiembre.

Las solicitudes, dirigidas al director de la Escuela, deberán presentarse en la Secretaría de la misma (calle de Ríos Rosas), cualquier día no feriado, de nueve á doce de la mañana, donde estarán de manifiesto las instrucciones y programas á que se refiere esta convocatoria.

Madrid, 16 de Abril de 1900.—El director, *Luis de la Escosura*. (*Gaceta* 17 Abril.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE LOS PIRINEOS

Sociedad anónima. Capital, 1.800.000 francos en 7.200 acciones previlegiadas de 250 francos cada una, y otras 7.200 acciones ordinarias, sin designación de valor. Domicilio social, Bruselas.

Se ha constituído el 20 de Marzo último, por treinta años, para explotar la mina de plomo y zinc *Luisa*, de la sierra de Lienas, distrito minero de Zaragoza (debe ser provincia de Huesca), y para beneficiar sus minerales,

SOCIEDAD «LAS MUÑECAS»

Sociedad anónima. Capital, 2.000.000 pesetas en 4.000 acciones de 500 pesetas.

El Consejo está formado por los Sres. Llodio (D. Juan José), *presidente* y *gerente;* Muñoz (D. Pedro), Bareño (D. Germán), Astorqui (D. Hilario) y Lezama (D. Antonio), *vocales.*

Se ha constituído en Bilbao para explotar el coto minero de hierro «Las Muñecas», formado de 15 minas y 3 demasías, y situado á 9 kilometros de Castro-Urdiales.

SOCIÉTÉ DES MINES DE BEIRES

Constituída recientemente en París para explotar un coto de minas de hierro en Beires (Almería).

Según parece, han comenzado ya los trabajos preparatorios para la instalación de un tranvía aéreo de 13 kilómetros para transportar los minerales á la línea de Linares-Almería.

El 50 por 100 de las acciones pertenecen á la Sociedad *Forges de Trignac,* y la otra mitad á M. Fould, en representación de un grupo financiero.

WOLFRAM MINES OF RIBADAVIA, LIMITED

Sociedad anónima. Capital, 40.000 libras esterlinas en acciones de 1 libra esterlina. Domicilio, Craven St., London W. C.

Se acaba de fundar en Londres para adquirir y explotar las minas de wolfram, *Rara* y *Eloísa,* de Ribadavia (Orense), que fueron últimamente de D. Francisco Contel, y para dedicarse á otros negocios minero-metalúrgicos.

MINAS DE CARRACEDO

Sociedad anónima. — Capital social, 3.000.000 pesetas en 6.000 acciones. — Domicilio social, Bilbao.

Constituída recientemente para explotar las minas de cobre de Carracedo (Palencia) y beneficiar sus minerales.

COMPAÑÍA CONSTRUCTORA DEL SALTO DE LEIZARÁN

Sociedad anónima. — Capital social, 1.500.000 pesetas en 3.000 acciones. — Domicilio social, Bilbao.

Constituída recientemente por D. Francisco Martínez de las Rodas y otros capitalistas, para adquirir y explotar el salto de agua en el río Leizarám, cerca de Andoaín (Guipúzcoa), de que hemos dado varios pormenores en otro número.

Esta Sociedad es hijuela de la *Sociedad general de Centrales eléctricas,* de Bilbao.

CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

Los señores adheridos después de nuestra última lista son los siguientes:

D. Juan de la Cierva y Peñafiel, diputado á Cortes y minero, Murcia. — D. José Sánchez Guerra, diputado á Cortes, Madrid. — D. Francisco González Gómez, director de *El Renacimiento,* de La Unión. — D. Anselmo Bañón, agente de Minas en Murcia. — D. Juan Ángel de Madariaga, ingeniero de Montes y minero, Murcia. — D. Ramón Arnau, ingeniero industrial, Bilbao. — D. Agustín Marchal, director de las fábricas de productos químicos de Elorrieta y la Cantábrica, Bilbao. — D. Pedro Chalbaud, ingeniero industrial y consejero del Banco de Comercio de Bilbao. — D. Juan Bautista Vicens, ingeniero de Minas, Zaragoza. — D. Juan Cayuela Ramón, abogado y minero, Murcia. — D. Antonio Barroso y Castillo, jefe superior de Administración, Madrid.—D Juan J. García Gómez, director de *El Economista,* Madrid. — Don Aurelio Ruiz Linares, ingeniero de Minas, Almería.—D. José de Santiago, director de *El Correo de la Noche,* Murcia.— D. Pedro Flores Gómez, presidente del Sindicato del desagüe de Sierra Almagrera —D. Antonio Soler Márquez, vicepresidente del Sindicato del desagüe de Sierra Almagrera.— D. Agustín Sáenz de Jubera, vocal del Sindicato del desagüe de Sierra Almagrera.—D. Enrique Jequier, ingeniero director de la Compañía de Escombreras, Cartagena. — D. Antonio Melián, ingeniero de Minas, Granada. — Sr. Conde de Mejorada, senador del Reino y minero, Madrid. — Sr. Conde de Romanones, diputado á Cortes y minero, Madrid.— D. Francisco Alonso, director de la Desplatación Figueroa, Cartagena. — D. Diego Cánovas García, gerente de la Sociedad de Ensanche y Saneamiento de Cartagena —D. Manuel Sánchez Massiá, ingeniero de Minas, Ciudad Real.—D. Juan Sánchez Massiá, ingeniero de Minas y abogado, Madrid. — D. Juan García Clemencín, secretario de la Sociedad minera San Ramiro, Murcia. — D. Ricardo García, director de *El Mediterráneo,* de Cartagena. — D. Vicente Pérez Marín, minero, Murcia. — D. Antonio Clemares Martínez, abogado y minero, Murcia.—D. Ángel Sanfelíu, ingeniero de Minas, Torrevieja. D. Jerónimo Sánchez Avilés, capataz de Minas, Cartagena.— D. Antonio Ruiz-Canela Grande, minero, Sevilla. — D. Evaristo Llanos Jiménez, abogado y minero, Murcia. — Don Federico de Ramón, minero, Córdoba. — D. Salvador Martínez Marín-Baldo, abogado, Murcia. — D. Pedro Cerdán, arquitecto, Murcia. — D. Jacinto Conesa, minero, La Unión. — Don Vicente Kindelán, ingeniero de Minas, Murcia.—D. Antonio Marín, ingeniero de Minas, Madrid. — D. José A. de Arana, ingeniero de Minas, Bilbao.—D. José Maestre Pérez, médico y minero, La Unión. — D. Miguel Zapata Sáez, minero, La Unión.—D. Justo Martín Lunas, ingeniero de Minas y senador del Reino, Madrid.—D. Máximo Sánchez de Ocaña, abogado, Madrid. — D. Pablo Fábregas, ingeniero de Minas, Almería.—D. Antonio Conejero Sánchez, director de las minas y fundición de la Compañía La Cruz, Linares. — D. Ramón Izquierdo, director de Minas, Mazarrón. — D. Antonio Cánovas, ingeniero de Minas, La Unión.

En total pasan de 150 los adheridos al Congreso.

Han remitido ya Memorias para el mismo los ingenieros Sres. Mallada y Malo de Molina; el primero sobre el tema de alumbramiento de aguas, y el segundo acerca de instituciones obreras Las tienen ya casi ultimadas los Sres. Ledesma, Madariaga, Sánchez Massiá (D. Manuel), Alonso Martínez y Hauser, que nosotros sepamos.

VARIEDADES

Reforma del Ministerio de Fomento. — Todos nuestros lectores conocen ya la división de este Departamento. Hay, sin embargo, un detalle algo extraño que tal vez no conozcan todos. Las Escuelas de Ingenieros de monte, Caminos y Minas pasan á depender del Ministerio de Instrucción Pública; pero los profesores cobrarán por el de Agricultura, lo cual no deja de ser una anomalía. En cuanto á la reforma, no tendría inconveniente, si no fuera por el afán que hay aquí de uniformar y asimilar; esa tendencia puede hacer mucho daño á estas escuelas técnicas, y de aquí los temores que hemos oído acerca de la reforma.

La división del Ministerio estaba indicadísima en teoría, y puede ser muy fructífera; pero en España la práctica lo echa todo á perder y no habremos conseguido nada si la reforma es tan sólo para que haya una cartera más.

Aguardemos, sin embargo. El nuevo ministro de Agricultura, por su juventud y sus ánimos, debe tener la natural aspiración á adquirir en la opinión renombre y simpatías sirviendo á su país, y esto no es poco. El primer paso que ha

dado nombrando director de Obras Públicas al ilustre Alzola, merece toda clase de alabanzas.

Ferrocarril de Durango á Zumárraga. Esta línea, que resultó muy mal negocio en sus primeros años de explotación, fué arrendada á la Compañía de Bilbao á Durango en 190.000 pesetas, la cual la ha explotado con pérdida todos los años, menos en el pasado de 1899, en que ha dado un sobrante de 23.084 pesetas, que representa un aumento sobre el producto anterior de 45.856 pesetas. Este resultado, unido á lo que puede esperarse de la corriente de tráfico que se establecerá en las líneas nacionales del Cantábrico, hacen esperar que haya cambiado mucho la situación de esta Compañía para cuando entre en la fusión ya tratada. Por el pronto la línea, en la sección que formará parte de Bilbao á San Sebastián, deberá reforzarse para adaptarla á las locomotoras de gran peso que se emplearán en la explotación futura.

Nueva fábrica de vidrio en Asturias. — Entre los nuevos Establecimientos de producción que se van á establecer en Asturias, figura una fábrica de vidrio, y creemos será Avilés el punto escogido para ella. Se trata de producir vidrio plano en gran escala, y, según parece, aun cuando los hornos serán modernos, parece ser que se seguirá el sistema de soplado antiguo que tanto da que hacer á las Empresas por lo inmanejables que son los operarios de esa industria. No sabemos en qué estado se encuentra hoy el soplado mecánico de Appert y otros inventores; pero confesamos que si hubiéramos de intentar alguna industria de vidrio, nos fijaríamos decididamente en los laminados. La fábrica de Federico Siemens, de Dresde, creemos que es hoy la más adelantada en la producción del vidrio laminado, y entre otras muestras que hemos visto de aquella fábrica, hemos tenido ocasión de examinar las de vidrio armado; es decir, una tela metálica encerrada en vidrio, que produce un material de una resistencia extraordinaria. El vidrio común laminado y el especial para lunas, son las industrias de importancia en vidrio que más falta hacen en nuestro país. Sobre todo el vidrio de lunas, cuyo consumo, ya grande, puede crecer mucho. Los belgas hacen este producto en muy buenas condiciones; pero de aquí en adelante el carbón en Bélgica costará más que en Asturias.

Las máquinas de tracción en África. — Los jefes militares ingleses hablan, con gran encomio, del excelente servicio que han dado para los transportes en la guerra de África las máquinas de tracción, que se consideran muy preferibles al arrastre por bueyes á campo traviesa y en malos caminos. En los alrededores de Colenso fueron muy útiles dos máquinas que, arrastrando cada una tres vagones, hicieron en catorce horas un recorrido de 56 kilómetros. La experiencia que se ha ganado en esta campaña, de lo que puede esperarse de las máquinas de tracción, dará lugar á que éstas formen parte interesante del material militar.

Bolas de acero. — Se ha formado en Nueva York un Sindicato para la explotación de una nueva máquina para fabricar bolas de acero, y la cual hace 65.000 cada día. La máquina se alimenta por la parte alta con cuadradillos de acero calientes, cada uno de los cuales ha de formar una bola, y sale por la parte inferior de la máquina formada aquélla.

En nuestro último viaje á Inglaterra visitamos una fábrica de bolas, y pudimos ver que, tal como allí se hacía, es una industria complicadísima por la precisión absoluta que se necesita en el calibre, y también en la dureza cuando las bolas están destinadas á los cojinetes. Dudamos mucho que la máquina americana produzca bolas para esa aplicación con la extremada sencillez que se le atribuye.

Las planchas de blindaje en los Estados Unidos. — El Congreso de los Estados Unidos ha puesto tales trabas al Gobierno para la adquisición de las planchas de blindaje en cuanto á precio y condiciones técnicas, que ha dado por resultado que desde aquella ley el Gobierno no ha podido adquirir plancha alguna. La realidad es que los fabricantes, combinados, aspiran á ganancias extraordinarias. El Gobierno del Japón, que está comprando planchas en Europa, las paga de 120 á 140 libras esterlinas la tonelada. La Prensa técnica de los Estados Unidos, inspirada, sin duda, por los fabricantes, dice al país que se ha visto que el Congreso no es competente para determinar el precio y condiciones de un producto, cualquiera que sea, y que el país no tiene más remedio que aceptar los precios que rijan ó emplear de 100 á 125 millones de pesetas en una fabricación de planchas de blindaje, mediante lo cual, probablemente, le costarían más de 200 libras esterlinas la tonelada.

Sabemos que la instalación de una fábrica de blindaje era cara, muy cara; pero nos parece una gran exageración el coste que le supone nuestro colega americano, que suponemos habla en nombre de Carnegie.

Motores de gas de Letombe. — Entre los nuevos motores de gas que se están ofreciendo, figura el de M. Letombe, de Lille, que presenta la novedad de una sobrepresión, variable por medio de un regulador. También se asegura que es muy económico de gas, aun en los casos de no trabajar á plena carga. El mismo inventor ofrece un gasógeno que producirá gas para un caballo-hora, con el consumo de 500 gramos de carbón seco. La fábrica de Moreda y Gijón tiene pedido un motor y gasógeno Letombe, de 300 caballos.

Cable aéreo en la provincia de Huelva. — La Casa de los Sres. Ceretti y Tanfani, de Milán, han contratado un cable aéreo para el transporte de 500 toneladas diarias, desde la mina *Cueva de la Mora* á la estación de Valdelamusa, en la línea férrea de Zafra á Huelva. El desarrollo del cable es de 4.500 metros, y el desnivel entre los puntos extremos, de 130 metros. La mina citada se explota por la *Central Copper Mining Company, Limited*, de París y Londres.

Los trabajos de construcción de la línea aérea se empezarán en el mes actual.

Los montes de Muniellos. — Parece que una Sociedad francesa trata de crear una para explotar los montes de Muniellos en Asturias. Parece se solicita para ello el concurso del capital asturiano. No tendría sentido común que unos montes enclavados en Asturias y cuyos productos en su totalidad se han de consumir en España, se diera lugar á que los extranjeros los explotaran, cuando para ello, si es negocio, sobra capital en nuestro país. La cuestión es que ese negocio, ó no está estudiado, ó no está bien conocido por los capitalistas asturianos. Tuviera que ver que fueran nuestros compatriotas á despreciar ese negocio, y vinieran luego los financieros franceses á poner la ley en el precio de las maderas, simplemente por haber estudiado el negocio mejor y ser más previsores. Nosotros no conocemos absolutamente los detalles de ese negocio; pero de lo que no tenemos duda es de que los capitalistas españoles llevarían gran ventaja á los extranjeros para explotarlos, supuesta igual inteligencia técnica y comercial en ambas entidades; por esto, lo que nos parece que es una necesidad de aquellas que se caen de su propio peso, es hacer un estudio todo lo detenido posible por personas competentes, para que si se queda en manos de capitalistas que no sean de la región, sea con la seguridad de que será negocio ruinoso. No vaya á repetirse el caso del tranvía del barrio de Salamanca de Madrid, que siendo uno de los negocios más pingües de la índole que han existido en

Europa, se supuso que se iba á arruinar quien lo intentara cuando fué ocasión de hacerlo.

Con el porvenir de subida que se presenta á las maderas en todo el mundo, sería muy raro que unos bosques de la importancia que se atribuye á los de Muniellos, intactos por tantos años, no sea un buen negocio explotarlos, siendo dueño del ferrocarril, que es la base de todo.

Estadística de la producción del cobre en el último quinquenio, por los Sres. Henry R. Merton y Compañía.

	1899	1898	1897	1896	1895
Argelia	..	50	..	..	35
Argentina	65	125	200	100	150
Australasia	20.750	18.000	17.000	11.000	10.000
Austria	915	1.110	1.210	1.075	1.110
Bolivia:					
Corocoro	2.500	2.050	2.200	2.000	2.250
Canadá	6.730	8.040	5.905	4.000	1.000
Chile	25.000	24.850	21.900	23.500	22.075
Cabo de Buena Esperanza:					
Compañía del Cabo	1.140	4.660	5.290	5.470	5.350
Namaqua	2.350	2.400	2.150	1.980	1.730
Inglaterra	550	640	520	555	580
Alemania:					
Mansfeld	20.785	18.045	17.960	18.265	14.860
Otros Estados alemanes	2.675	2.040	2.185	1.800	1.695
Hungría (incluso Bosnia y Servia)	590	430	445	210	200
Italia	3.000	2.965	3.480	3.400	2.500
Japón	27.560	25.175	23.000	21.000	18.430
México:					
Boleo	10.335	9.435	10.170	9.940	10.450
Otras Compañías mexicanas	9.000	7.000	3.200	1.210	1.170
Terranova:					
Betts Cove	1.000	300	..	..	..
Tilt Cove	1.700	1.800	1.800	1.800	1.800
Noruega:					
Vigsnaes	..	..	..	..	960
Otras Compañías noruegas	3.610	3.615	3.450	2.500	1.725
Perú	5.165	3.040	1.000	740	450
Rusia	6.000	6.260	6.025	5.100	5.280
Suecia	520	480	515	500	515
España y Portugal:					
Riotinto	34.370	33.705	33.900	33.000	33.500
Tharsis	11.000	11.150	11.000	12.000	12.000
Mason & Barry	3.600	3.600	4.300	3.900	4.100
Sevilla	1.200	800	810	1.025	1.050
Otras minas	3.550	3.120	3.050	3.400	4.300
Estados Unidos de América:					
Calumet & H.	41.000	40.400	40.352	40.383	34.454
Otras del Lago	28.363	30.062	24.301	24.286	23.582
Montana	106.650	97.400	103.528	93.276	82.589
Arizona	54.793	48.359	35.979	31.548	21.429
Otros Estados	31.400	18.050	11.900	14.400	10.246
Totales	470.866	429.156	398.755	373.363	334.565
Precio medio del año de la calidad corriente en libras esterlinas	72 16 6	51 7/10	49 - 10	47 4/8	42 17 6

Las industrias electroquímicas y las fuerzas que emplean.—Según el profesor Borchers, se emplean en el mundo 180.000 caballos de fuerza en la producción del carburo de calcio; 56.000 en la descomposición de los cloruros alcalinos, 27.000 en la producción del aluminio, 11.000 en la del cobre, 2.600 en la del carborundo, 455 en la extracción del oro. Nos parece que al eminente profesor de Electrometalurgia no han llegado, ni con mucho, noticias de todos los caballos que se emplean en la obtención y refinación del cobre. También hace caso omiso de la fuerza que emplea la formación de acumuladores, que es mucha; también la industria electrotípica, y la del blanqueo emplean fuerzas superiores á las dedicadas á la extracción del oro.

Las nuevas Empresas industriales de Gijón. — El Consejo de Administración del *Crédito Industrial Gijonés* ha hecho los nombramientos siguientes:

Presidente de la Sociedad, D. Luis Belaunde.

Comité directivo, D. Luis Adaro, D. Casimiro Velasco y D. Emilio Agustín Bourcoud.

Jefe facultativo, D. Emilio Agustín Bourcoud.

El Sr. Bourcoud es un ingeniero gaditano de grandes iniciativas y de competencia práctica en las más importantes industrias químicas de Suiza y Alemania.

Todo indica que ha llegado la hora, tantos años aguardada, de que la gran industria química se desarrolle en España.

Esta misma Sociedad va á comprar, según se dice, la fábrica de gas y electricidad de Gijón.

La otra Sociedad nueva, *Gijón Industrial*, ha adquirido la fábrica de vidrio de los Sres. Cifuentes y Compañía en la respetable suma de tres millones de pesetas.

Exposición de Murcia. — Posteriormente á la carta del Sr. L. de V., que insertamos en otro lugar de este número, se nos dice que se han terminado ya las instalaciones de la Escuela de Cartagena y algunas otras del Pabellón de Minería. Por falta de espacio no damos hoy cuenta de ellas.

El incendio de las minas de Puertollano. — Las medidas que, según dijimos, había adoptado el jefe del distrito Sr. Sánchez Massia, haciendo tabicar las galerías que van á parar al pozo incendiado, están dando el resultado que se esperaba. Ya no se produce humo y apenas salen gases por el pozo, de modo que el incendio debe estar casi extinguido.

Tranvía hullero. — La Sociedad Hullera Española, de Barcelona, ha sido autorizada para hacer el estudio de un tranvía con motor de vapor de Boñar á Campo de Caso, con ramal de Lillo á Santullano.

Es de suponer que esta línea pase por algunas minas de carbón inexplotadas aún

La cáscara de cobre y la Aduana de Sevilla. — Nos consta que el administrador de Aduanas de Sevilla impone á la cáscara de cobre un derecho de exportación de 2 pesetas los 100 kilogramos, siendo así que dicho producto no está incluído en el Arancel. Quizás entiende que la cáscara es lo mismo que la mata, y en tal caso, cabe el temor de que mañana exija el mismo derecho á las naranjas ó á cualquiera otra mercancía.

Confiamos en que el digno director de Aduanas Sr. Sitges, no bien tenga noticia del caso, hará saber á aquel funcionario que ciertas cosas no puede ni debe ignorarlas un administrador de Aduanas.

La situación de los productores ante los nuevos impuestos, no es la más á propósito para que todavía se procure molestarles en tonto.

Personal. — Por Reales decretos del Ministerio de Agricultura, se ha ascendido á inspector general de segunda clase á D. José María Soler y á ingeniero jefe de primera clase á D. Miguel de Zabaleta.

— Se ha concedido licencia ilimitada al ingeniero segundo D. Alfredo Santos de Arana, que servía en el distrito minero de Oviedo.

— Se ha encargado de nuevo del Negociado de Personal de la Dirección de Agricultura, Industria y Comercio, D. Julián Aguilar, oficial segundo en comisión del Ministerio.

NECROLOGÍA

LES ROCHES ET LEURS ÉLÉMENTS MINÉRALOGIQUES. DESCRIPTIONS ANALYSES MICROSCOPIQUES. STRUCTURES GISEMENTS, par M. Ed. Jannettaz, maitre de conférences à la Sorbonne et assistant de Minéralogie au Muséum. 3.ᵉ édition, entièrement revue et augmentée. 1 vol. de 702 pages, avec 2 cartes et 322 gravures et planches. J. Rothschild, éditeur, 13, rue des Saints Peres París, 1900.

Se ha publicado la tercera edición de este importante libro, y si interesante había sido la aparición de la segunda por las mejoras que en ella se habían introducido, no puede negarse que ésta es mucho más por el desarrollo y extensión que su autor le ha dado, formando un volumen en 4.º de mas de 700 páginas. Sobre todo viene á satisfacer una necesidad y á llenar un verdadero vacío que se dejaban sentir intensamente desde el momento en que la obra, reputada por todos como clásica, de MM. Fuqué et Michel Lévy, fué totalmente agotada, cotizándose á elevados precios los pocos ejemplares que se presentaban en el mercado.

Hay que advertir que en este caso no se trata de una de tantas ediciones nominales que más bien debieran llamarse tiradas, sino que el autor ha revisado concienzudamente toda su obra, modificando y restringiendo lo que le parecía superfluo, y adicionando todos aquellos capítulos que así lo requerían, en virtud del continuo avance y rápido desarrollo que la Petrografía ha tomado en los últimos tiempos.

Todo el primer libro, de los tres en que divide su trabajo, dedicado á las propiedades generales de los minerales y de las rocas, y en el cual se trata con el detenimiento debido principalmente la parte de óptica, que tanta aplicación tiene en la observación de las secciones delgadas de las rocas, lo mismo con luz natural que con la polarizada, es completamente nuevo; así es que puede considerarse, mejor que como una nueva edición, como obra distinta. Tal es el número de adiciones y variaciones que en el texto y figuras se han introducido.

El segundo libro se destina exclusivamente al estudio de los minerales. Es un compendio de Mineralogía, pues que en él se trata, no sólo de las especies que con más frecuencia entran á constituir las rocas como elementos esenciales y accesorios, sino que, tomando en cuenta que la casi totalidad pueden entrar en la formación de aquéllas, siquiera sea como accidentales, demuestra la necesidad de distinguirlos de los principales siempre que al examinar una roca se tropiece con un elemento raro. Por esta razón á la descripción de los minerales dedica más de 200 páginas.

Por fin, el tercer libro comienza por cuatro capítulos de generalidades sobre las rocas, para ocuparse luego de su descripción, ilustrada con multitud de figuras, en negro unas, y otras en color. Hubiera sido de desear que algunas de éstas resultaran menos confusas; pero ello tiene poca importancia, y en conjunto el libro todo resulta magníficamente editado.

Los trabajos de M. Jannettaz, cuya muerte reciente llora el mundo científico, son bien conocidos y estimados de los petrógrafos, que son muchos, pues aunque es cierto que en opinión de algunos se ha exagerado la importancia del estudio de las rocas al microscopio, es innegable que el conocimiento de los materiales que componen la corteza de nuestro planeta, aparte de su belleza y de la irresistible atracción que ejerce sobre los que á su investigación se dedican, es de utilidad inmediata en muchas profesiones, y, por lo tanto, no van descaminados del todo los que reconocen y justifican la preponderancia é incremento que va tomando su estudio.

Para acabar, puede augurarse que esta 3.ª edición figurará seguramente en la biblioteca de todos los verdaderos amantes de esta ciencia. — F. DE A.

L'ACIER À OUTILS, par Otto Thallner, ingénieur en chef, chef de la fabrication au [illegible] de Bamberg. Traduit par Rosambert, ingénieur des Arts et Manufactures. 1 vol. de 204 pages et avec 68 figures dans le texte. Librairie de Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1900. Prix, 7 francs.

La manera de trabajar el acero fundido, y más especialmente el acero de crisol y los aceros especiales para fabricar limas, cuchillería, fresas y la infinita variedad de herramientas que se emplean en las artes y en los oficios, es uno de los problemas más delicados de la tecnología.

Casi nada se saca en limpio de la media docena de reglas generales que se hallan en los libros acerca del forjado, temple, recocido, etc., del acero para herramientas, ni tampoco de las instrucciones que los fabricantes de acero acostumbran á remitir á sus consumidores. Tales noticias resultan en la práctica de muy dudosa utilidad.

En cuanto á los fabricantes, ingenieros y jefes de taller, repletos de experiencia y de conocimientos especiales, sabido es que tienen marcada repugnancia á divulgar sus observaciones prácticas.

Una obra que sirva de guía seguro para las instalaciones y para las operaciones difíciles que exige la fabricación de herramientas se hacía desear ha largo tiempo, y esta tarea es la que ha desempeñado á la perfección el ingeniero aleman Sr. Thallner, que es un práctico muy reputado. Su libro (cuya edición francesa tenemos á la vista) se está traduciendo á varios idiomas y ha tenido excelente acogida.

No sólo á los fabricantes de herramientas puede asegurar el éxito de su trabajo el libro de Thallner. Muchas de las observaciones que contiene acerca de los aceros, creemos que serán útiles á los siderurgistas en general.

ANUNCIOS

IMPORTANTE

Criaderos de cromita (hierro cromado).

Se ruega á los que posean algún **registro ó concesión** en España que contenga dicha mena, así como á los que tengan noticia de algún **criadero** en que exista, se sirvan dirigirse con informes, y si ha lugar proposiciones, á **D. Mariano Fuster,** Rambla de Canaletas, 8, 2.º, **Barcelona.** 2

ANTONIO VELASCO

Pizarró, 25, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

INGENIERO

Se necesita para una **fábrica metalúrgica** en el Norte de España.

En la Dirección de esta REVISTA, Villaar, 3, informarán.

SE VENDE

Una locomotora casi nueva, para vía de un metro, y con peso de 8.100 kilogramos, dispuesta para el servicio.

Para detalles y precios dirigirse á **D. Luis de Murga, Colón de Larreategui, 3, Bilbao.** 3

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los precios de algunos metales desde nuestra última revista tienen alguna tendencia á bajar; pero como nada en el terreno industrial, financiero ni comercial la justifica, debemos atribuirlo principalmente á la expectación que produce el estado de la triste campaña empeñada por Inglaterra, que tanto ha influído en detener la extraordinaria prosperidad de los intereses materiales del mundo; si á pesar de tener que contar con un elemento tan perturbador como una guerra hecha á fuerza de dinero, nos encontramos en la situación actual, difícil es calcular cómo andaría el mundo sin tan impensado motivo de aplicar prudencia y precaución en las empresas. La baja del *cobre* viene acompañada con un aumento de las existencias conocidas de unas 2.000 toneladas; pero aun así la cifra absoluta es sólo de 26.642 toneladas, totalmente insignificante para las grandes necesidades de la época. El precio que rige es, sin embargo, excelente para los productores mejor situados, y de sostenerse al poco más ó menos hasta fin de año, veremos el caso extraordinario de poder Riotinto repartir un dividendo de 100 por 100.

No tenemos dato alguno para explicar la baja en que se ha presentado el *lingote de hierro,* que más que nada parece corregir las exageraciones de las últimas semanas. La escasez de existencias es indudable, y como la mayor parte de las fábricas tienen comprometida su producción hasta muy adelantado el año actual, no hay que creer por ahora en baja alguna de consideración. Lo positivo es que muchas obras se encuentran detenidas, pendientes de que los fabricantes de hierro y aceros puedan entregar primeras materias. Esto sucede lo mismo en España que en los demás países, y ha llegado á nuestra noticia que para un corto pedido de carriles hecho á Bilbao, se ha pedido un plazo larguísimo para la entrega.

Á pesar de los varios renglones que cotizamos en baja en este número, hay, sin embargo, dos en alza. Algún tanto fuerte es la que ha experimentado el *zinc,* y no tanto la del *plomo,* que, sin embargo, ofrece el favorable aspecto de subir cuando los demás bajan. La *plata* es la que se mantiene desde hace mucho tiempo sin oscilaciones de entidad, sino siempre moviéndose en fracciones insignificantes de peniques.

Á propósito de la plata, hemos de llamar la atención sobre un hecho que consideramos digno de estudio. Las existencias del Banco de España, en plata, tuvieron algún aumento notable á raíz de la repatriación; pero ya ha llegado el tiempo en que se debiera empezar á notar un descenso marcado en ellas como consecuencia del movimiento industrial y estado próspero del país. Estas situaciones producen y deben producir un descenso constante en las existencias de plata del Banco de España, porque pasa más moneda á manos de gente pobre. Á pesar de esto, las existencias del Banco siguen en crecimiento, y es menester estar muy sobreaviso, porque no hay que olvidar que hubo una época en que las acuñaciones subrepticias de plata constituyeron un peligro grave de llegar á una perturbación en la circulación monetaria del país, de suma gravedad. Nosotros no diremos que hayamos vuelto á las andadas, pero sí que hay motivo para sospecharlo; y tal que vez á la chita callando se estén aumentando los duros llamados sevillanos, que han acabado por tener el mismo curso que las acuñaciones legales. Todo lo que no sea que pase plata constantemente de las Cajas del Banco á los bolsillos del público, es muy sospechoso; y hay que estudiar la causa.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin.	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,50	Ptas.
Plata. — Cartagena, onza		3,58	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	270	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	92	
— Cleveland warrants	—	76/7	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		220	Fr.ces
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	8	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.10	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	73.4	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		83/4	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	77.12 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 139.7/6. — Id. inglés.	£	143.10	
Plomo español sin plata	£	16.18 9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 3/8 peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 7/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	59.7.6	
— Tharsis	—	9 17,6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA ALCALDÍA DE MADRID

El señor marqués de Aguilar de Campóo pasa de la Alcaldía de Madrid al Ministerio de Estado, después de haber desempeñado muy dignamente, como no podía ser por menos, el puesto de la primera autoridad local. En la exagerada movilidad con que se ocupan estos puestos en nuestro país, no se da tiempo á que personas de capacidad y buena intención puedan formar un plan de administración propio, con probábilidad de llevarlo á cabo. No logra poco un alcalde de Madrid si en algo determinado hace una reforma ó la deja iniciada para que otros la completen. El respetable ex alcalde de Madrid, desde que aceptó el cargo, acometió la utilísima idea de extinguir la mendicidad callejera, y, como era de suponer, personalidad tan prestigiosa encontró el apoyo de las personas sensatas; pero, por desgracia, no tan general como debiera serlo. Del primer *Boletín de la Asociación Matritense de Caridad,* se deduce que, si no es fondos lo que ha faltado hasta ahora á la Asociación, no ha sido bastante bien comprendida por la generalidad del vecindario la excelente idea del señor marqués de Aguilar de Campóo, quien ha reclamado el auxilio de todos en dos sentidos: el uno por negar la limosna inconsciente dada en la calle; el otro por contribuir á la caridad civilizadora, entregando cada cual su óbolo á la Asociación Matritense, que examina cada caso para hacer el bien, y no el mal que hace la dádiva inconsciente. Los que contribuyen á las cuotas mensuales son sólo unos 1.000 habitantes, número completamente exíguo en una población de 500.000 almas, con una proporción tan grande de personas acomodadas. Si la Asociación persiste en sus propósitos y el vecindario ayuda como debe, puede llegar á ser un hecho el que desaparezca del todo la mendicidad callejera, que se persigue ya en todo país civilizado. Aun cuando el señor marqués no hubiera hecho otra cosa desde el puesto de que se retira, podría hacerlo satisfecho de su gestión; pero el atender al enmarañado asunto de las expropiaciones y sus éxitos en la campaña moralizadora, teniendo á raya á los concejales que explotan los cargos, ha contribuído á que se haya elevado el mal parado prestigio de la Corporación municipal de la capital.

Tal vez á este mismo cuidado en que no se resolvieran en su tiempo asuntos en interés de los individuos de la Corporación, ha sido causa de que haya sido la pasada época, escasa en número de resoluciones, ni para lo bueno, ni para lo malo

Terminamos estas líneas felicitando al digno ex alcalde de Madrid, en primer lugar por su elevación al Ministerio de Estado, cargo más á propósito para persona de sus condiciones y modo de ser; pero, sobre todo, le felicitamos y nos congratulamos de que abandone el peligroso cargo que ha ejercido sin disgustos de mayor cuantía, á los cuales le hemos visto siempre expuesto, á pesar de su saber y prudencia.

El nombramiento de un nuevo alcalde de Madrid es siempre un acontecimiento de gran interés para esta sección de nuestra REVISTA; pero nada podemos decir sobre el señor Allendesalazar, que ha tomado posesión del cargo, porque no hay antecedentes de sus ideas sobre administración local, y nosotros consideramos ese puesto, de especialistas preparados para un buen desempeño.

ESTADÍSTICAS DE GAS

Estamos persuadidos de que en España hemos de llegar á tener muchas más fábricas de gas de las que ahora existen; y como consideramos que esto será un gran bien en general, publicamos con gusto algunos datos auténticos de la estadística de la industria del gas en Inglaterra.

Las fábricas de gas de aquél país se dividen en tres clases: la primera, aquellas que son objeto de concesiones, en que se establece el capital de la Sociedad en acciones y obligaciones, se fija el precio y las variaciones á que éste ha de estar sujeto con relación al interés que el capital obtenga. Son concesiones con cláusulas muy complicadas y que, sin embargo, allí han dado excelente resultado, así para el público como para las Empresas mismas. La otra clase de fábricas son las de las Corporaciones municipales, que las explotan en varias formas, unas vendiendo al precio de coste en beneficio del público, y otras con sobrantes que ingresan en el presupuesto, y son tantos menos impuestos locales que hay que establecer; por último, hay otro tipo de fábricas completamente particulares, que no hacen servicio público, sino que hacen gas para establecimientos fabriles ó para las grandes fincas de lujo aisladas: los datos de esta última clase de fábricas no figuran en las estadísticas.

El número de fábricas de las tres clases existentes es:

De Corporaciones municipales, 222.

De Empresas de servicio público, 439.

De servicio particular, unas 1.000.

El carbón destilado en las dos primeras clases de fábricas llega á la suma fabulosa de 12.841.817 toneladas, dato que contrasta de un modo extraordinario con el de España cuyas fábricas de gas, á lo sumo, y para suministrar á una población de la mitad que la de la Gran Bretaña, no pasa de 400.000 toneladas: para un consumo de gas igual por habitante, nos corresponderían cerca de 6.000.000 de toneladas. Véase el margen que hay para el aumento de consumo de gas en nuestro país.

El capital que emplea la industria del gas, que figura en la estadística en la Gran Bretaña, es de £ 82.109.752 (más de 2.000 millones de pesetas).

Los más curiosos de estos datos son los referentes á la época transcurrida desde 1882, en que se introdujo en el mundo el alumbrado eléctrico. Hubiérase creído que las fábricas de gas no aumentarían desde entonces, pero ha sucedido todo lo contrario

En 1882 había 352 fábricas de Empresas y
148 — de Municipios.

TOTAL. . . 500

En 1899 había 439 de las primeras y
222 de las segundas.

TOTAL . . 661 ó sea un aumento de 161 fábricas.

En 1882 se produjeron, en números redondos, 2.000 millones de metros cúbicos

En 1899 se produjeron 3.700 millones, ó sea un aumento de 85 por 100.

El aumento ha seguido siendo constante en todo el período.

Las estufas y las cocinas de gas están en un crecimiento

rápido, y en cuanto á los motores de gas, un solo dato basta para ver el porvenir á que están llamados, y con ellos la industria del gas. Hay en Inglaterra muchos constructores de motores de gas; pero uno solo, la casa de Crossley, representada en España por D. Julio G. Neville, construye 66 motores por semana, desde ½ caballo á 500 caballos, ó lo que es lo mismo, entrega un motor en cada hora hábil del día.

Muchos otros datos podríamos agregar á éstos para demostrar que la fabricación del gas apenas se puede decir que ha empezado en España y que es una industria llamada á dar lucrativo empleo á muchos capitales.

En Cataluña es casi el único centro del país en que es verdadera industria nacional; en casi todo el resto se sostiene con capital extranjero, por más que en Valencia, Vizcaya y Asturias las grandes fábricas son españolas.

Nosotros deseamos vivamente que al reconocerse en España que la industria del gas puede vivir perfectamente al lado de la eléctrica, y que cada una tiene su campo propio que explotar, no se siga en las nuevas fábricas de gas el camino trillado, sino que se aprovechen los adelantos de la ciencia y que se establezcan fábricas que produzcan exclusivamente el gas de agua para el alumbrado incandescente y el más favorable y más barato para estufas, cocinas y motores.

LA SOCIEDAD DE TRANVÍAS ELÉCTRICOS DE ESPAÑA

Hace tiempo que deseábamos conocer de un modo auténtico la verdadera situación de la Compañía que explota casi todas las antiguas líneas de tranvías de Madrid; pero sin duda por las muchas ocupaciones de su director, las entrevistas con este señor exigen contar con más tiempo del que nosotros disponemos.

Podemos hoy dar algunos informes á nuestros lectores, que hemos conseguido tener sin salir de nuestras oficinas, y que son de toda autenticidad, por ser extracto de la Memoria del Consejo en la Junta general de accionistas, celebrada en Bruselas el 3 del corriente Abril. «La Sociedad, dice dicho documento, se proponía unificar todas las líneas de tranvías que funcionan en Madrid, con un desarrollo de 52 kilómetros.» No se hace la menor referencia á otras concedidas y solicitadas

De lo que se desprende de la Memoria, sólo tiene la Sociedad belga registrada á su nombre la propiedad de la concesión de las antiguas líneas del Barrio de Salamanca, Argüelles y Pozas. Las demás líneas que explota lo hace dejando subsistir las antiguas Compañías, por poseer la totalidad de las acciones de la Compañía del Este, la casi totalidad de las de la de Estaciones y Mercados, el 97 por 100 de las acciones y el 21 por 100 de las partes de fundador y el 68 por 100 de las obligaciones de los tranvías de Madrid á Carabanchel y Leganés, y por fin, por una convención, explota también los tranvías del Norte, propiedad de otra Sociedad titulada «Sociedad belga de los tranvías de Madrid y de España.» Las líneas de Estaciones y Mercados las ha de explotar respetando un contrato de tracción existente con la Compañía continental para empresas eléctricas, de Nuremberg.

El *imbroglio* de explotación de tranvías eléctricos con los de tracción animal, de coches nuevos con viejos y viejísimos, el capital empleado ó por emplear, quita todo interés industrial y financiero, tanto á las cuentas de establecimiento como á las de explotación, y esta Compañía no entrará en estado normal probablemente hasta dentro de tres años. La razón de conservar la existencia jurídica de las diversas Compañías, suponemos responde á excusar los impuestos de traslación de dominio, si por virtud de la posesión de la inmensa mayoría de las acciones, se hiciese que cada una de las Sociedades acordase la venta de las líneas á la Sociedad belga.

Las líneas que se explotan por ésta á distintos títulos son;

Las del barrio de Salamanca, Pozas y Argüelles	13	kilómetros.
Las del Este	5,5	—
Estaciones y Mercados	9,5	—
Carabanchel-Leganés	12	—
Norte	12	—
TOTAL	52	kilómetros.

Creemos que hay algunas concesiones nuevas ó prolongaciones hechas ó solicitadas para cedérsela á esta misma compañía que no vemos mencionadas en la Memoria. En este documento se dice que se ha obtenido autorización para cambiar de la tracción animal á la eléctrica en todas las líneas, á excepción de la de Carabanchel-Leganés, cuyo expediente se activa. Es lástima que esté tan atrasada la conversión del tranvía eléctrico de Carabanchel-Leganés, pues es uno de aquellos en que más se habrá de sentir el aumento del tráfico al acortarse el tiempo que se invierta en el recorrido en la mitad al menos.

No es fácil juzgar de lo que será el porvenir definitivo de este importante negocio de tranvías de la «Sociedad de tranvías en España» que, con domicilio en Bruselas, es uno de los grandes de Europa de su especie, y sería de magníficas condiciones tomadas las líneas á su coste; pero inflado éste sobremanera por las distintas manos por que han pasado las concesiones, puede resultar desde un éxito completo para los accionistas hasta un gran fracaso como negocio.

Nosotros deseamos vivamente que sea lo primero, pues toda malandanza de la Compañía se traduciría en mal servicio para el público, y hay poco que esperar aquí de la severidad y justicia de las autoridades para encauzar estos negocios en interés público cuando se descomponen. Generalmente se pasa de una exageración á otra: ó se deja á las Compañías campar por sus respetos cuando tienen influencia, ó si las toman entre ojos las autoridades, se llega á las injusticias con que se quiso tratar á la Compañía de los tranvías del Norte por una autoridad que, sin razón bastante, se propasó, ó sin llegar á esos excesos, se les opone una resistencia pasiva, con gran perjuicio para el público y para el progreso.

LAS HUELGAS EN LOS TRANVÍAS

En todas las ciudades de importancia de España en que hay tranvías, sus empleados se encuentran en huelga ó amenazan estarlo. No hay que condenar que todas y cada una de las clases sociales procuren su mejoramiento, ni tampoco que las Empresas se defiendan. Los servidores de los tranvías acuden á lo más eficaz para sus fines; pues es ejercer gran presión para conseguirlos la amenaza de suspender un servicio público, cuya importancia nunca se reconoce tanto como cuando se halla en suspenso ó es insuficiente, una vez que se han acostumbrado los habitantes de una ciudad á contar con él.

En la contienda entre las Empresas de tranvías y los empleados, éstos llevan la mejor parte; pero por el camino que se va pueden llegar las cosas á un punto en que las imposiciones del personal de los tranvías traspasen los límites de lo razonable y quiera un cobrador ganar lo que un hábil ajustador de un taller de precisión, si las Empresas no saben

acudir á mejores medios de defensa de los que han empleado hasta ahora.

Nos parece ver en qué consiste que éstas se encuentran absolutamente á merced de su personal. Es que no hay bastante diferencia entre la remuneración de los conductores, que prestan un servicio que exige pericia y aptitud, y el resto de los empleados, que son plazas que puede desempeñar cualquiera desde el primer día, incluso mujeres en caso necesario de exceso de valor del trabajo de los hombres.

De dos cosas depende el alejar é imposibilitar las huelgas: la una de pagar mucho mejor á los conductores que á los demás, lo cual hará que haya un gran número de hombres que se preparen para estos puestos en calidad de aprendices; conseguido esto, y proponiéndose las Empresas no volver á admitir á su servicio al conductor que se haya despedido una vez, el deseo natural de conservar la plaza terminará con las amenazas de huelgas, que dependen hoy de la unión, que hay que romper, entre los conductores y los cobradores por insuficiente diferencia en la remuneración de ambas clases. La huelga de conductores no será fácil, una vez bien separadas, porque éstos arriesgarán mucho, y la de cobradores y demás no interrumpirá el tráfico por la facilidad de sustituirlos.

Este es un remedio independiente de si actualmente ganan mucho ó poco los cobradores; la cuestión es de diferencia. Por nuestra parte, declaramos que deseamos que se pague á éstos lo necesario para que ocupen esos puestos hombres bien portados y limpios; pues es sobrado desagradable un servicio de esta clase hecho por gente harapienta y mal oliente; y no nos vengan las Empresas, que han querido apoderarse de los tranvías de Madrid á toda costa, diciendo si pueden ó no pueden pagar lo necesario para tener satisfecho á un buen personal; pues lo que no se puede hacer es pagar los precios, sobre el coste, que han pagado por las líneas, para venir después á buscar el negocio en exprimir al personal á costa del público.

Aguas para Barcelona. — El Ayuntamiento de Barcelona tiene en trato un importante suministro de aguas, al menos de 86.000 metros, cuyo origen ofrece singular interés; proceden las aguas de las montañas de Garraf, y los siguientes párrafos de la Memoria de nuestro digno compañero el ingeniero de Minas D. Silvino Thos y Codina, que es quien ha hecho el estudio, presentan claramente la gran utilidad de este aprovechamiento y el mérito de haber descubierto y propuesto lo que se intenta.

«...Nos proponemos utilizar un caudaloso manantial, poco menos que desconocido hoy día, bien que, providencialmente, puesto casi á las puertas de Barcelona. Manantial lo hemos llamado, y tal es, en efecto; pero acaso con esta palabra no demos completa idea de su importancia. Debemos llamarle río, porque de tal tiene también las condiciones. Nos referimos, pues, al río de la Falconera.»

»No se busque este río en ningún mapa ni en ninguna descripción geográfica. No existe en la superficie; es un río subterráneo.

»Oculto en todo su trayecto, jamás visto su curso, jamás aprovechadas sus aguas, pudiendo reclamar éstas el dictado de vírgenes con mejor título que las célebres *Acque vergine* de Roma, ningún servicio ha prestado hasta hoy este río á la Agricultura ni á la Industria; se halla, por consiguiente, libre de todo interés creado, formando parte integrante de la extensa finca rústica conocida tradicionalmente con el nombre de *Cuadra de Garraf*, por cuyo subsuelo ha discurrido ignorado por espacio de tantos y tantos siglos.

Desde tiempo inmemorial, sin embargo, los marinos de las vecinas playas de Sitjes y cuantos, en época propicia, acuden para la pesca á las escabrosas costas de Garraf, situadas, como es sabido, al Oeste de Barcelona, conocían la existencia en ellas de una voluminosa fuente que, al pie del acantilado de la Falconera, surge con ímpetu á través de las peñas calizas, hundiéndose en el mar inmediatamente sin tiempo apenas para reverberar la luz del día.

»La atención repetida que á este interesantísimo manantial venimos dedicando, nos ha revelado que la boca de salida del agua, cuya parte superior enrasa próximamente con el suelo de la playa, se abre por teos, por medio de flotadores, que no otra cosa consienten ni la forma irregular y el escaso desarrollo en longitud de la corriente, en los momentos más favorables y bien raros, por cierto, en que la tranquilidad y el bajo nivel de las aguas marinas permiten que se quede en seco una pequeña porción de playa y marche aquélla más ó menos encauzada, ni la imposibilidad, por otro lado, de ejecutar construcciones de ninguna clase en el sitio en cuestión, tan furiosamente azotado por los temporales, nos han demostrado que *el volumen de agua que mana en la superficie no es inferior, en ningún caso, á un metro cúbico por segundo, ó sea á 86.400 metros cúbicos por día. Podemos, pues, tener la completa seguridad de que el gasto normal del manantial de la Falconera es más bien mayor que menor del que acaba de indicarse, con tanto mayor motivo cuanto que los tanteos á que aludimos, han debido efectuarse, por lo general, en pleno estiaje.*»

El coste de la traída y distribución asciende á 8.867.000 pesetas sin el valor de adquisición de las aguas, añadido el cual ascenderá en totalidad á 18.227.689 pesetas.

Según la cuenta de explotación, el metro cúbico de agua vendrá á costar, incluyendo intereses, á 0,048 de peseta el metro cúbico, cuando actualmente paga el Municipio de Barcelona 0,17 igual unidad.

El llevar á cabo definitivamente el contrato depende de hacer el deslinde del agua que se vende, para evitar todo peligro de que se mezcle con la del mar.

El acetileno para la calefacción doméstica. — Mr. Robert Pitaval dedica un artículo en un periódico técnico de la vecina República, á discutir si puede ó no emplearse el acetileno para la calefacción en los domicilios, y discutida la cuestión en su aspecto técnico, comparando el acetileno con el gas de hulla, llega á la conclusión, harto fácil de prever, de que es una mera cuestión de precio relativo de estos gases.

Toma en cuenta, no sólo la fuerza calorífica teórica de ambos, sino también las pérdidas por el humo y la radiación, y, en resumen, estima que carburo á 33 céntimos de peseta el kilogramo es equivalente á gas de fábrica á 25 céntimos el metro cúbico.

De esto se sigue que, en el terreno práctico, no hay que pensar por el momento en la calefacción de acetileno en España donde exista fábrica de gas; pero como nosotros somos de los que contamos como probable que se normalice el precio del carburo, dentro de algunos años, á 250 pesetas la tonelada ó menos, no vemos sea cuestión completamente perdida para el porvenir que se emplee el acetileno en la calefacción; por ahora lo es en casi toda España, y más perdida donde se haga gas de agua.

El automóvil del príncipe de Gales. — Se dice que se ha construído para el príncipe de Gales el automóvil más perfecto de cuantos existen. Se distingue, según parece, por su poco peso, su comodidad y solidez. Como dentro de los atroces precios que se pagan cabe hacer todos los automóviles como sean mejores, pronto no se harán otros automó-

viles nuevos que no sean como el del príncipe de Gales, si éste es el más perfecto. Hasta ahora sólo se dan estas noticias sin decirse en qué es en lo que consisten sus perfecciones y novedades; ni siquiera se ha dicho qué motor empleará.

El asfaltado de la calle del Barquillo.—En los momentos que trazamos estas líneas se estará celebrando la subasta para asfaltar la calle del Barquillo y una parte de la de Fernando VI. El presupuesto es de 102.000 pesetas, y el tipo de subasta, para la unidad metro cuadrado, de 18 pesetas en los casos de instalarse sobre el lecho que ha servido para entarugado, y 21 pesetas cuando haya de hacerse el asiento de nuevo. El precio de construcción incluye la conservación en buen estado por los dos primeros años, y el contratista tiene obligación de conservarlo después por ocho años más mediante el pago de 1 peseta por metro cuadrado. Suponemos que para cuando se haya de empezar á ejecutar la obra ya estará arreglada la cuestión de cómo se ha de llevar á cabo la ejecución del tranvía concedido por toda la calle del Barquillo; pues tal como está hecha la concesión corresponde á la Empresa de tranvía pagar una parte del asfaltado en la totalidad de la calle, si en la totalidad de ésta se establece el tranvía. Esta proporción creemos que representa cuando menos la cuarta parte del gasto, y, por lo tanto, el Ayuntamiento va á sacrificar más de 25.000 pesetas por la absurda oposición que hacen algunos tenderos y vecinos de la calle, á que se lleve á cabo la concesión según el proyecto aprobado, si es que aquélla da lugar á que se modifique.

El que no se realice el proyecto tal cual sirvió de base para la concesión, impone también al Ayuntamiento mayor gasto para conservación del asfaltado, que sería de cuenta del tranvía en la misma zona de vía de la que le correspondería para instalarlo.

El gas vence á la electricidad en Newcastle. — La Municipalidad de Newcastle, después de haber tenido alumbrada la vía pública por medio de la electricidad, ha decidido establecer el alumbrado incandescente por el gas, como mucho más eficaz y más barato para el alumbrado de las calles. Esto es tanto más significativo por cuanto se trata de una población en que la corriente eléctrica se vende al precio más bajo de Inglaterra.

Los manguitos de Jasper para el alumbrado incandescente por gas. — Los manguitos que se producen en la fábrica de Bernau, de Baviera, por el sistema de Jasper, son de una solidez y resistencia incomparable á la de los usuales de Welsbach. La fábrica hizo ante representantes de la Prensa una demostración muy concluyente, sometiendo en un aparato á caídas, desde 10 centímetros, á dos manguitos, el uno de Welsbach y otro de Jasper; el primero quedó inutilizado á la tercera caída; el de Jasper, después de 150 caídas, quedó útil para aplicarlo á un mechero. Se tomaron todas las precauciones para que el manguito probado fuera uno cualquiera de fabricación corriente. El poder lumínico del Jasper es próximamente igual al de los demás; 83 bujías con 100 litros por hora de consumo de gas.

La Automóvil Vitoriana. — La Junta directiva de esta Sociedad convoca Junta general de accionistas para acordar la disolución de la Sociedad en vista de haber vendido sus cuatro automóviles á una Compañía coruñesa. ¡Buena escapada ha tenido la Sociedad Vitoriana! No le arrendamos las ganancias á la gallega con los cuatro automóviles que le cuestan 120.000 pesetas. Ya se irá viendo cómo tenemos razón en no creer en los negocios de automóviles caros fabricados fuera de España, sin apropiarlos al país. Es la repetición de los ripperts franceses, que se destrozaron en Madrid en pocos meses y fué negocio de pérdida total.

Es triste que tengamos que hablar así sobre automóviles los que somos entusiastas de ellos y los creemos uno de los mayores progresos del siglo XIX, incomparablemente mayor progreso de lo que muchos aficionados creen; pero no hay que confundir la idea con la realización. Todavía los automóviles, como negocio, no son sino una idea embrionaria y que le falta mucho para ser completa. ¿Se completará por el camino de los fracasos ó por rectificar los conceptos equivocados en que se tiene á los automóviles? El tiempo dirá: nosotros ya hemos presentado lo que concebimos, que es la última palabra, y cada vez nos afirmamos más en nuestra creencia

Para llegar á esa última palabra no hay otro camino corto sino construir muchos automóviles eléctricos, y construirlos bien, en el país. Nosotros somos enemigos declarados de los caminos largos. Cuando se aplican los trámites largos, se pierde la ocasión, y sucede lo que con los ferrocarriles en España que, á buen componer, nada menos que dos generaciones sufrirán la ignorancia, las torpezas y la obcecación de los hombres de influencia en la gobernación del país en los años de 1855 y siguientes.

La energía eléctrica en agricultura. — Cada día es menos dudoso que nos vamos acercando á la época en que la electricidad sea un factor de la mayor importancia en la agricultura del mundo. Por el momento se tiene todavía más fija la atención en las aplicaciones á los tranvías y ferrocarriles, pero ya se dan los primeros pasos para llevarla al campo Una Asociación de agricultores, en Baviera, está haciendo una instalación en Schaftersheim, para enviar corriente, á 5.000 voltios, á las poblaciones que la rodean en un radio de 10 kilómetros. Los motores ambulantes son de construcción muy sencilla, que pueden manejar los hombres del campo, y aplicarse á las máquinas de trillar, cortarraíces, molinos, machacadoras, etc. La fuerza generadora es en parte producida por motores hidráulicos y en parte por vapor.

De desear es que un buen manejo logre que esta instalación dé buen resultado; pero la importancia de la electricidad en la agricultura no se manifestará de un modo indiscutible sino cuando se haga práctico y económico el arar y segar por medio de esa fuerza.

Pocas esperanzas abrigamos de que en España se tomen iniciativas en favor de ese progreso del porvenir; pero no es seguramente porque no merezca que el Estado dedicara á él medio millón de pesetas todos los años, que serían en extremo reproductivas, aunque tal vez por muchos años aparezcan infructuosas.

El tráfico del carburo de calcio en Suecia. La Sociedad Técnica de Suecia ha tomado los siguientes acuerdos sobre el carburo de calcio. Se cotizará el precio por 100 kilogramos peso bruto, en envases que contengan proximamente 100 kilogramos; serán impermeables al aire y al agua y de resistencia bastante para su traslado por cualquier medio. Si se piden envases especiales se harán tratos particulares. El carburo se considerará normal de recibo si produce 290 litros de acetileno, pero si no llega á 265 será rechazable, con un margen de 2 por 100, pero entre 265 y 290 el comprador tendrá derecho á rebajar doble del valor correspondiente al *déficit* en gas. El carburo se entregará en pedazos que no sean mayores del puño, y no ha de contener más del 10 por 100 de polvo. Se llamará polvo todo el que pase por un cedazo con claros de un milímetro.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Una patente española. — El tratamiento de los minerales complejos de plomo zinc y plata. — Oficinas técnicas particulares. — La Compañía "La Cruz„ en la Exposición de Murcia.— La minería en la Exposición de Murcia.—Recepción de D. Pedro Palacios en la Academia de Ciencias. — Congreso Nacional de Minería. = **Variedades:** Un ministro joven. La California Gallega.—Nuevo distrito carbonífero.— Ferrocarril carbonero. — Una de las industrias del Crédito Industrial Gijonés — El derecho de exportación al carbón en Inglaterra.— Juntas generales de Sociedades mineras. — Gran industrial. — La Sociedad Valenciano-Andaluza. — Las pizarras bituminosas de Mora de Rubielos. — Las instalaciones en el Niágara. — La concesión de Madrid á Santoña. — Nuevas explotaciones de la Compañía de Peñarroya. — Una fábrica nueva en Bilbao — Militares y paisanos. — La fábrica de La Felguera. — Inventario general de la propiedad minero-metalúrgica. — Movimiento de personal. — Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados Precios corrientes españoles y extranjeros.
Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La esencia, ó sea la gasolina para los automóviles.—Los teléfonos en Suecia y en España.— Barriada de obreros en Sevilla —Pila Gabarró. — Agua para Madrid.— Talleres para automóviles. — Congreso internacional de automovilismo.— El Omnium eléctrico — Las carreteras y los automóviles. — Gran fábrica de cerveza en Madrid. — El precio del pan.—Los tranvías de Valencia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

UNA PATENTE ESPAÑOLA

COMUNICACIÓN TELEGRÁFICA SIN HILOS ENTRE DOS TRENES EN MARCHA

Sabedores que nuestro compañero el inteligente ingeniero de Minas D. Domingo de Orueta había solicitado y conseguido una patente para el objeto que expresa el epígrafe, no podíamos conformarnos con dar la noticia escueta, y nos hemos dirigido al autor, el cual ha tenido la amabilidad de facilitarnos algunas explicaciones, de las cuales nos atrevemos á hacer públicos los siguientes datos, seguros de que no puede perjudicarle el que nos honremos con dar á este invento publicidad tan merecida.

Desde hace un año trabaja el Sr. Orueta para la aplicación de las ondas de Hertz á evitar los choques en los ferrocarriles. La disposición general de los aparatos es la misma que la de la telegrafía sin hilos: un radio-conductor para recoger las ondas; un timbre, y si se quiere un telégrafo Morse, intercalados en el circuito, y un colector especial forman el aparato receptor. El emisor lo compone una bobina Ruhmkorff, un oscilador y un emisor de ondas.

Había que vencer la dificultad, mejor dicho, la imposibilidad de colocar en los trenes la disposición usual, porque los radiadores-colectores usuales para recoger las ondas eléctricas son unos alambres verticales de cobre, aislados, de 15 á 20 metros de altura suspendidos de un mástil. El invento del inteligente ingeniero español, que ya es conocido en España y en el extranjero por otros trabajos é ideas interesantes, consiste en un aparato que sustituye al ordinario, que se comprende no podría pasar por túneles que sólo dan la precisa altura libre para la chimenea de las locomotoras.

Se puede colocar fácilmente el nuevo aparato delante de la locomotora ó en cualquier otro sitio del tren, y, naturalmente, no excede de la altura que le permita pasar por todos los túneles, estando además dotado de la suficiente solidez y estabilidad para que no lo mueva la corriente de aire que produce la marcha del tren. Merced á esta disposición se pueden recoger ondas y hacer sonar un timbre á 300 metros de distancia á través de grandes obstáculos, como son bosques, edificios, trincheras altas y montañas. En campo raso la distancia de transmisión viene á ser cuatro veces mayor. No satisface esta distancia al inventor, quien se considera á punto de poder duplicarla consiguiendo que los timbres suenen, *infaliblemente,* al aproximarse dos trenes y llegar á la distancia de 600 metros, aunque se interponga entre ellos una montaña, que es el caso más desfavorable que puede ocurrir.

El inventor se propone salir á mediados del corriente mes para Londres, tanto al objeto de ultimar algunos detalles de construcción, como para discutir una proposición que se le hace sobre su patente. No hay que decir, tratándose de una persona tan práctica, entendida y resuelta, que no se trata de una invención esquemática, sino resultado de ensayos prácticos hechos diariamente, que comprueban los resultados que anunciamos.

La adopción de este sistema será de una baratura sorprendente. El aparato completo, emisor-receptor, incluso un telégrafo Morse, para hablar á más de 600 metros (por ahora), costará unas 1.250 pesetas, y ocupará un volumen de medio metro cúbico solamente. Puede ir en el furgón ó en cualquiera otro punto del interior del tren donde haya alguien que pueda oir sonar el timbre y tenga medios de avisar al maquinista. Un radiador-colector (incluído en el precio) irá delante de la locomotora ó en cualquier otro punto del exterior del tren.

Cada tren llevaría un aparato completo, receptor y emisor, que empezaría á funcionar desde que el tren saliera de la estación. Aunque hasta ahora el aparato de ensayo se echa á andar á mano, el autor espera poder conseguir que esto se haga automáticamente en cuanto el tren se ponga en marcha.

En resumen, desde el momento en que se acerquen dos trenes á la distancia máxima de 600 metros, empezarían á sonar los timbres de ambos, y si se quisiera hablar, no habría más que eliminarlos del circuito é intercalar el Morse.

Tal es lo que nos atrevemos á decir por ahora de esta ingeniosa aplicación de las ondas hertzianas, debida al talento del Sr. Orueta. Todo parece indicar que este invento es susceptible de constituir, en breve plazo, el más sencillo, barato y práctico *block system* que se conoce.

El tratamiento de los minerales complejos de plomo, zinc y plata.

Una de las cuestiones metalúrgicas mas importantes a que desde hace años se está buscando solución definitiva, es al tratamiento de los minerales que contienen zinc al mismo

tiempo que plomo y plata. Cuando la ley del primero es escasa, se prescinde de aprovecharlo; pero hay minerales complejos explotables con provecho si se extraen ambos metales, y que no lo son comercialmente si hay que renunciar á extraer el zinc. Como todos los problemas en cuya solución se ven probables grandes ganancias si se acierta, son muchas las eminencias metalúrgicas que se ocupan asiduamente de encontrar un sistema que sea mejor que los demás, tanto por lo que hace á extraer el máximo de los metales útiles como á conseguirlo con el menor gasto.

Podríamos hacer un vano alarde de lectores asiduos de escritos metalúrgicos citando extensamente la multitud de procedimientos que conocemos, con más ó menos detalles, unos descritos en la Prensa técnica, otros estudiados en las Memorias de las patentes, otros comunicados de palabra con reservas. En este caso se encuentra uno de que nos ha hablado un ingeniero distinguido de París, monsieur Drouin, quien nos dice hay ensayos muy adelantados de un procedimiento electrolítico que mejora todo lo conocido; pero desde el momento que de éste no se puede hablar aún, es inútil decir sobre él otra cosa que no sea expresar nuestro deseo del triunfo que se prometen los que se ocupan de ese sistema, del que sólo nos es permitido decir que la electricidad figura como esencial.

Los que deseen conocer, no sólo el estado actual del problema, sino los trámites por que su solución ha pasado, tienen que estudiar cuando menos los procedimientos de Watt, de Diffenbach, de Ashcroft, de Siemens y Haslke, de Hœpfner, de Mohr, de Ellershauser, de Scloillot, de Blenkinsop, de Asbeck, de Frasch, de Jacob, de Jones, de Lyte, y otra media docena de sistemas, unos abandonados después de ensayados en mayor ó menor escala, y los más que no han pasado del laboratorio; pero de tan largo y laborioso estudio para hecho siquiera con los datos principales, no creemos quedaría nada útil y de aplicación; por esto nos proponemos conconsignar en estas páginas la información sucinta de los procedimientos cuyo estudio completo y práctico debe hacerse por quien se encuentre en el caso de tener que beneficiar los minerales complejos, cuyo tipo más conocido es el de Broken Hill, en Australia. Éste tiene sus semejantes quizás en muchos casos de España; pero cuando menos existe en una mina de la Sierra de Córdoba, que con el nombre de *Oscar* registramos por cuenta de una casa inglesa que la renunció sin haber hecho trabajos en ella. Criaderos de plomo, zinc y plata no son raros en nuestro país.

El mineral típico del cual se aspira á aprovechar la mayor cantidad posible de zinc se compone de 30 por 100 Pb, 24 por 100 Zn, 4 por 100 Fe, 19 por 100 S y 0,06 por 100 Ag.

Para el tratamiento de estos minerales sólo nos ocuparemos de los cuatro procedimientos que consideramos más probables por hoy de triunfar definitivamente, y que al mismo tiempo son por sus detalles de interés peculiar para España. De éstos, dos son procedimientos metalúrgicos propiamente dichos y los otros dos electrometalúrgicos.

De los dos primeros es muy interesante el de Fry, quien funde los minerales sulfurosos complicados empleando como fundente el sulfato de sodio (fundente fácil de obtener y barato en algunos puntos de España). Este procedimiento, cuya patente posee una Sociedad titulada *The Smelting Corporation* (que la adquirió del Sindicato Burnham), empleó su procedimiento en una fábrica de Swansea, donde se trataron 20.000 toneladas de minerales de Australia, después de lo cual se cerró aquella fábrica para establecer otra en mucha mayor escala para tratar 150 toneladas diarias á orillas del canal entre Manchester y Liverpool. En este procedimiento, al mismo tiempo que se recoge una parte del zinc en estado de óxido por la condensación de los humos, la mayor parte de este metal queda en la escoria para tratamiento posterior. Gran dificultad se experimentó al principio para condensar los humos; pero al fin se han vencido, y en el tratamiento de las 20.000 toneladas se obtuvieron 500 toneladas de óxido de zinc con 55 por 100, y que perfeccionado el modo de operar, se espera que lleguen al 60 por 100. El procedimiento de Fry, algún tanto modificado, se usa por la fábrica que en Anhalt emplea la Compañía *Anhaltische Blei- und Silberwerke*. Las escorias que contienen el zinc se mezclan con carbón pulverizado, en cantidad de 10 á 20 por 100, de preferencia cok ó antracita, y se carga en un horno de regeneración del sistema Siemens, ó su semejante, con revestimiento neutro ó básico si la ganga es básica, ó revestimiento ácido si la ganga fuese de este carácter.

Se da grandes dimensiones á las entradas de gas y de aire para evitar que se entorpezcan, y se eleva la temperatura hasta 1.100 á 1.200° C., por la cual se elimina todo el zinc al fundirse la demás, removiendo la materia á intervalos varias veces, cuando se encuentra en este estado. La agitación de la materia se recomienda que se haga con estacas de madera verde, de preferencia á barrones metálicos. La plata queda, naturalmente, unida al plomo, que se extrae después.

El otro procedimiento, sin intervención de la corriente eléctrica, que merece alguna atención en España, aunque no tanto como el anterior, es el propuesto por Bechi, de París, cuya patente alemana tiene fecha de 1.° de Julio de 1897. En este procedimiento se tuesta el mineral con cloruro de sodio, lixiviando el cloruro de zinc que se forma y que se precipita en estado de hidróxido por medio de la cal. Los gases que se desprenden se condensan en torres apropiadas, cuyas aguas ácidas, después de neutralizarlas por el cloruro de calcio, se llevan á los depósitos de lixiviar. A este procedimiento, que parece no se ha practicado, se le señalan varias dificultades, siendo la mayor una que no es grande seguramente en algunas zonas de España, esto es, que exige 1 kilogramo de sal por cada kilogramo de zinc contenido en el mineral; pero como la sal común tiene un precio tan fabulosamente bajo en muchas zonas de España, no parece este inconveniente tan grande aquí como en otros países.

De estos dos procedimientos nos parece preferible el de Fry, sobre todo donde haya en España sulfato de sosa al precio que se puede tener en la Mancha.

Pasemos ahora á dar algunas noticias de los procedimientos esencialmente eléctricos, empezando por uno que, aunque no se ha practicado fuera del laboratorio, nos produce excelente impresión en el supuesto de salvar la dificultad que señalaremos, por ser su autor el sabio J. Swinbourne. La patente inglesa tiene el número 10.829 y núm. 10.829a y su fecha es de 1.° de Mayo de 1897, y se explotará por el Sindicato *Phœnix*.

Por este procedimiento, el mineral complejo se introduce y remueve en un baño de cloruro de zinc fundido, calentado por el fondo. Se agrega una pequeña cantidad de plomo para recoger el oro y la plata que contenga; este plomo, una vez enriquecido, se extrae, después de lo cual se da la corriente eléctrica al baño, precipitándose ante todo el plomo, que se extrae cuando esta reacción ha terminado; se continúa en seguida la electrolisis para descomponer el cloruro de zinc, extrayéndose éste en estado metálico. Después que todo el sulfuro de zinc se ha descompuesto, la ganga se saca con rastros y se calienta para poner en estado líquido el cloruro de zinc adherido, el cual se vuelve al baño. Las reacciones que tienen lugar en este procedimiento son objeto de grandes discusiones: apenas se desprende cloro alguno; pero en el anodo se presenta vapor de azufre, de donde se retira. Pro-

bablemente si se pone algún cloro en libertad en el anodo, descompone inmediatamente los sulfuros metálicos, primero el de plomo y después el de zinc, formando cloruros y poniendo azufre en libertad por ser la temperatura demasiado alta para formar cloruro de azufre. La dificultad de este procedimiento consiste en que el cloruro de zinc es una sustancia sumamente corrosiva, y hasta ahora se cree que no se conoce aparato alguno en escala práctica que resista á su acción; pero precisamente en este punto hace pocos días hemos tenido informes sobre haberse encontrado una materia refractaria superior á las conocidas, y que parece salva el inconveniente indicado de este procedimiento.

(Se concluirá.)

OFICINAS TÉCNICAS PARTICULARES

Como síntoma nada despreciable del movimiento minero que se desarrolla en nuestro país y del cambio que se va operando, en ideas y costumbres, á favor del trabajo industrial, creemos que debe señalarse el siguiente:

No hace muchos años la carrera de ingeniero de Minas se emprendía para servir al Estado; eran raros los que ejercían particularmente la profesión, y las minas y fábricas estaban dirigidas casi exclusivamente por facultativos extranjeros y por prácticos del país. Hoy hay más de 130 ingenieros de Minas españoles en la industria particular, y puede decirse que no hay ninguno que carezca de colocación, como no sea los muy contados que por su voluntad y por razones especiales rehusan el ejercicio de la carrera.

Igualmente son absorbidos por la industria los varios cientos de capataces facultativos de Minas, formados en las cinco Escuelas de Almadén, Mieres, Cartagena, Linares y Vera. Pero es más: un espíritu práctico y comercial, antes poco extendido, vemos con satisfacción que se inicia entre nuestros ingenieros de Minas, primero demasiado teóricos é inclinados al funcionarismo, luego dedicados únicamente al desempeño de su misión técnica, hoy comenzando á abarcar, por fin, el problema industrial en todos sus aspectos, concibiendo negocios, mostrando iniciativas, formando Sociedades, etcétera.

En esta dirección, que es tan necesaria y fructuosa como las otras, y marca en nuestros ingenieros un grado nuevo de adaptación á la vida moderna, hay una especialidad acerca de la cual debemos llamar la atención. Es la de ingenieros establecidos en su oficina, independientemente de las Empresas, para despachar consultas, practicar los trabajos profesionales que les encarguen los particulares y contribuir con su consejo ó su intervención directa á los múltiples negocios de la Minería é industrias anejas.

De estas casas hay muchísimas en el extranjero y algunos ingenieros ingleses, franceses, etc., tienen su despacho establecido en España desde hace bastante tiempo. En Bilbao, en Cartagena y otros puntos, no es nuevo que ingenieros de Minas españoles estén dedicados á ingenieros consultores (llamados así no sabemos por qué, pues en realidad ellos son los consultados); pero en estos últimos meses se han establecido algunos con oficina montada, contando con el personal y material necesarios para el despacho de los asuntos; y consideramos de interés para nuestros lectores que enumeremos esos Centros.

En Santander D. Arsenio de Odriozola, calle del General Espartero, núm. 3; D. Pedro García Velázquez en Sevilla, calle de Cervantes, núm. 13, con la denominación de Centro Tecnúrgico; D. Martín Gaytán de Ayala y D. Eduardo Aguirrevengoa, profesores de la Escuela de Ingenieros de Bilbao, un laboratorio industrial y oficina al servicio de los particulares en la calle de Bertendona, núm, 1; D. Ramón Alonso y Alonso en la calle de Mendez Núñez, 20, Santander, *Oficina Técnico-Minera* y laboratorio, algunos de cuyos pormenores pueden verse en la sección de anuncios de este periódico. Por último, los ingenieros Sres. Alonso Martínez, Villate y Mesa, han establecido su oficina de consultas y trabajos profesionales en esta Corte, calle de Villanueva, núm. 15.

En toda esta evolución vemos nosotros un progreso digno de ser notado y encomiado. La última etapa, que apenas se apunta todavía, si bien no carece en absoluto de manifestaciones, es la de los descubrimientos industriales en metalurgia, en maquinaria, en métodos de laboreo, mediante los cuales los ingenieros españoles adquieran personalidad propia y contribuyan con sus innovaciones al progreso universal. Habrá de acompañarla, como sucede en las demás naciones, el consiguiente movimiento intelectual y bibliográfico en el dominio de las artes aplicadas, donde hoy la producción es tan escasa.

Esperamos que á esta fase superior se llegará en plazo no muy largo, pues ya se está en el camino, mientras que era locura aguardarlo sin pasar antes por las etapas precedentes.

LA COMPAÑÍA «LA CRUZ»

EN LA EXPOSICIÓN DE MURCIA

Esta Compañía, al mismo tiempo que presenta muestras de sus productos, da las siguientes noticias sobre su vida, instalaciones y propiedades:

Compañía *La Cruz*, Linares, provincia de Jaén, España, Sociedad fundada en 1830.

Minas y fundición de plomo y plata. Fabricación de albayalde, perdigones, plata fina, litargirio, alcohol de hoja, acumuladores.

Capital: acciones, francos 2.000.000. Obligaciones francos 1.000.000. Administrador-delegado, D. Enrique de Neufville, ingeniero civil de Minas de París, agente consular de Francia en Linares desde 1879.

Medallas de oro obtenidas en las Exposiciones de París, 1878; Jaén, 1878; Madrid, 1883; gran medalla en la Exposición de Chicago, 1893; mención honorífica en Sevilla, 1874.

—

La Compañía *La Cruz* es una de las más antiguas Compañías francesas establecidas en España (70 años)

y la primera que empezó á explotar y dió á conocer el riquísimo distrito minero de Linares, hoy uno de los principales elementos en la producción universal de plomo.

La importancia de sus Establecimientos mineros y metalúrgicos venía acrecentando de año en año; dedicándose igualmente la Sociedad á la fabricación de perdigones, de albayalde, de litargirio, alcohol de hoja, acumuladores, fundición de hierro con talleres mecánicos, representa dignamente la extensión de la industria francesa en España. Igualmente fué la primera en el distrito que aplicó la fuerza eléctrica en sus minas y talleres, sirviéndose de un salto de agua para el transporte en alta tensión á una distancia de 20 kilómetros.

Cubre la fábrica con sus accesorias una superficie de 15.000 metros, habiendo construído la Sociedad un cuartel para un puesto permanente de Guardia civil (5 hombres), una escuela para niños y niñas, una colonia para obreros, para la cual existe un servicio médico, y poseyendo un empalme de ferrocarril de un kilómetro de largo por el que recibe todos los días un tren cargado de carbón de hulla y cok, minerales y demás fundentes, expidiendo otro igual con sus productos.

CONJUNTO DE LA FÁBRICA

20 hornos reverberos para la fundición de minerales de plomo.

4 ídem de manga para la fundición de minerales, escorias y residuos.

2 ídem de reducción para litargirio, óxido de plomo, etc.

2 ídem de afinación.

5 aparatos de desplatación á vapor sistema Luce et Rozan.

2 hornos de copelación para plata fina.

1 horno para afinación de plata.

1 ídem de calcinación de huesos para copela.

1 ídem de íd. de cal.

1 ídem cubilote para fundir hierro.

Bóveda de 2.500 metros de largo por 3 de alto y 2,50 de ancho para condensación de los humos.

Chimenea de 100 metros de alto y 2,50 metros de diámetro en su boca.

Taller de montaje para la fundición.

Taller mecánico con tornos.

Taller de aladrería y carpintería.

Seis fraguas para reparación de herramientas y para construcciones.

Laboratorio para ensayos.

Torre de 50 metros de alto para fabricación de perdigones.

Pozo de 120 metros de hondo para ídem íd.

8 cámaras grandes para fabricación de albayalde.

Taller mecánico para elaboración de ídem.

Taller de clasificación de perdigones.

Taller para fabricación de acumuladores con máquinas perforadoras, cortadoras, etc.

Taller de fabricación de litargirio.

Taller de elaboración de alcohol de hoja.

El personal empleado en la fábrica se compone de 500 obreros.

—

La Compañía *La Cruz* posee igualmente 1.200 hectáreas de minas de plomo con filones reconocidos, 15 pozos maestros de una profundidad media de 250 metros, algunos de ellos con extracción eléctrica; más de 8.000 metros de galerías en el interior.

Las minas dan trabajo á 700 obreros.

—

La producción anual media de la fábrica es de unas 20.000 toneladas de plomo en barras, perdigones, albayalde, alcohol de hoja, litargirio y 10.000 kilogramos de plata fina; productos que se exportan á todos los mercados del mundo entero, principalmente á Londres, Argel, Newcastle, París, San Petersburgo, Glasgow, Marsella, Odessa, Liverpool, Dunkerque, Hamburgo y Nueva York.

Los señores de Neufville Frères, banqueros en París, 6 Rue Halevy, se ocupan principalmente de la venta de estos productos.

LA MINERIA EN LA EXPOSICION DE MURCIA

Las instalaciones del pabellón de Minería de la Exposición murciana están casi ultimadas. Podemos agregar á la carta de L. de V. inserta en nuestro número anterior, la siguiente reseña de expositores y productos:

D. Enrique Bushell, de Madrid, muestras de minerales de hierro de sus minas del Cerro de los Minerales en Tobarra (Albacete).

D. Rosendo Alcázar, de Murcia, plata nativa de Herrerías de Cuevas.

D. Salvador Santos Mulero, de Cuevas, íd., íd.

D. José Cayuela, presidente de la Sociedad *La Concordia,* dueña de la mina *Nuestra Señora de la Fuensanta,* sita en el Cabezo de San Cristóbal, de Mazarrón, ha enviado un gran trozo del famoso filón *Prodigio,* que se explota por dicha mina y por la colindante *Santa Ana* de la Sociedad *San Juan y Santa Ana.*

D. Manuel Tortosa y Garzón, Jaén; hematites de primera calidad, mina *Manolita;* magnético superior, mina *Virgen de la Capilla;* manganesífero especial, mina *María de Gracia y Jesús;* wolfran, mina *San José;* hierro arsenical con oro, mina *Carmen.*

D. Antonio Hernández, Fuenteálamo, Murcia; mineral de hierro, mina *San Víctor,* sita en La Solana de Carrascoy, Murcia, Alhama.

El Ayuntamiento de Cehegín, mármoles, cuatro ejemplares (dos negros y dos rojos).

D. Roque Moreno Vivancos, de La Pinilla, Fuenteálamo, Murcia; yeso procedente de su yesera, situada en el Cabezo del Algarrobo, Fuenteálamo.

D. Juan Alcaraz Salinas, de Los Paganes, Fuente álamo, Murcia; yeso procedente de su yesera de Carrascoy.

Sociedad general de Cementos de Portland, Sestao. Representante en Murcia, D. Joaquín Fontes Alemán; cemento (tres muestras); ladrillos de escorias y cemen-

to (una docena); tubos de cemento, escorias y grava (tres ejemplares); baldosín para piso *Fénix*.

Esta instalación figura en el pabellón de Industria.

D. José Servet, Murcia; sal común en grano y molida, procedente de las salinas marítimas de San Pedro del Pinatar.

D. Ramón Ortigosa, Lorca; minerales de hierro y de azufre.

Sociedad Franco-Española de las minas de azufre, Lorca; minerales de azufre del coto *La Felicidad*.

Sociedad Fernández, Hermanos y Sobrinos, Lorca; azufre nativo cristalizado; íd., íd., primera fusión, fábrica *La Española*.

D. Cristóbal de Vera, Lorca; piedra de yeso alabastrino.

D. Alfonso S. Manzanera, Lorca; yeso blanco sin cerner, íd., íd. cernido, íd., íd. común, piedra de yeso espejuelo, cal común, íd. hidráulica.

También figuran expuestas varias obras de Minería:

La Industria Minero-metalúrgica en Mazarrón y *Memoria sobre el coto Fortuna*, por D. Fernando Bravo Villasante, ingeniero de Minas.

Tratado de Laboreo de Minas y *Manual del Maquinista*, por D. Manuel Malo de Molina, ingeniero de Minas.

Elementos de Laboreo de Minas, por D. Ginés Moncada, ingeniero de Minas.

Rudimentos de Geología, por D. Fulgencio Calderón, capataz de minas.

Una bonita instalación de cordelería, cables vegetales para minas, etc., que presentan los Sres. Millet y Estapé, de Barcelona, figura en el pabellón de Agricultura, no sabemos por qué.

RECEPCIÓN DE DON PEDRO PALACIOS

EN LA ACADEMIA DE CIENCIAS

Con asistencia de numeroso y escogido público, que llenaba todo el salón, se ha verificado el domingo 29, en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la recepción pública del ingeniero de Minas D. Pedro Palacios, naturalista distinguidísimo, autor de valiosas obras, entre las cuales sobresalen la *Descripción físico-geológica de la provincia de Soria*, la *Reseña de la parte meridional del territorio zaragozano*, el *Estudio de los terrenos wealdenses en Castilla* y el *Bosquejo del NO. de la provincia de Guadalajara*, y apreciado, además, por sus estudios de Zoología y de Botánica.

El discurso de ingreso, muy interesante y bien escrito, versó sobre un punto asaz curioso de Geografía botánica, acerca del cual, sin duda por la dificultad que presenta, son escasos los estudios y trabajos que se han practicado, y más escasos aún los resultados y conclusiones, á saber: *Correlación entre las plantas y las rocas subyacentes, ó sea: Influencia del terreno en la distribución de los vegetales.*

El autor recopila las investigaciones y teorías de Link, de Thurmann, de Contejean y de otros naturalistas, analizándolas sagazmente y contrastándolas y completándolas con numerosas observaciones propias acerca de la flora de la Península, en su relación con la naturaleza química de los terrenos, y lo que es de especialísimo interés para la minería, con los depósitos de minerales útiles.

Contestó al nuevo académico el Sr. D. Daniel de Cortázar en un discurso hermosísimo, como todos los suyos. La biografía del Sr. Palacios, el retrato psicológico del sabio español D. Mariano de la Paz y Graells, y el tema científico del discurso anterior, sirven al señor Cortázar para hacer gala de su saber, de su elegante estilo y de esa amenidad y donosura, que son privilegios exclusivos de los grandes literatos.

CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

Los señores últimamente adheridos al Congreso de Minería de Murcia son los siguientes:

D. Vicente Monmeneu, abogado y representante de la revista *España*, Cartagena.—D. Eduardo López Sánchez, director-gerente de la Sociedad minera *La California Manchega*, Madrid.—D. Gaspar de la Peña, abogado, Murcia.—Don Manuel Sánchez Yerla, minero, Madrid.—D. José Martínez Teruel, director de *El Diario de Murcia*.—D. Mariano Perni García, corresponsal de *El Liberal*, de Madrid.—D. Francisco Martínez López, abogado, Linares.—D. Alfredo Leon, ingeniero de la Escuela Central de París, Madrid.—D. Inocencio de Careaga, minero, Bilbao.—D. Gustavo Guiraud, ingeniero, Almería.—D. Guillermo Gabaldón, cajero del Sindicato Minero de la provincia de Murcia.

AVISO IMPORTANTE

Deseando el señor director general de Agricultura, Industria y Comercio facilitar la asistencia á esta Asamblea á todos los ingenieros adheridos á la misma y que desempeñen cargo oficial, otorgará inmediatamente licencia, para este exclusivo objeto, á los que la soliciten por una sencilla carta, y prescindiendo del expediente acostumbrado.

Recuérdese que el Congreso se inaugura el día 12.

VARIEDADES

Un ministro joven. — Queremos expresar con este título un hombre animoso, ilustrado, ansioso de trabajar por su país, lleno de patriotismo y de ambición legítima. Tal se mostró el Sr. Gasset en el largo y simpático discurso que pronunció, ha pocos días, ante la Comisión permanente de ingenieros de Minas, que acompañada por los senadores y diputados del Cuerpo, fué á saludar al nuevo ministro de Agricultura.

Los visitantes escucharon al Sr. Gasset con viva complacencia y le ofrecieron su modesta cooperación en pro del fomento de la Minería y de la reorganización del ramo de Minas.

Ojalá las contingencias de la política, que ocasionan una crisis ministerial cada seis meses, consientan al joven ministro realizar sus nobles ilusiones.

Empezando por la ley y acabando por las plumillas y el papel, en el ramo de Minas todo falta, y lo poco que hay está pidiendo á gritos que se reforme.

Y como dice un jefe de distrito aficionado al retruécano si el ministro no se ocupa más que de los *pantanos*, el servicio nuestro seguirá *empantanado*.

La California Manchega. — Por dificultades de última hora, surgidas al poner en practica el contrato, ha

quedado sin efecto el arriendo de las Minas de la Veredilla, á favor de los Sres. Cuesta, Maurel y Fernández.

En junta general de accionistas, celebrada el día 27, se acordó seguir los trabajos por administración, y, si ha lugar, poner en estudio alguna nueva negociación.

Nuevo distrito carbonífero.—Nos dan la noticia de haberse registrado en Extremadura un coto minero de carbón de 500 hectáreas. Debe ser terreno que ofrece alguna probabilidad, pues seguidamente se han hecho por un director de Minas proposiciones al registrador para reembolsarle con creces los gastos, y emplear una fuerte suma, ampliamente suficiente, en exploraciones, reservándole un interés fuerte en el negocio. Si las minas están en la zona que pensamos, darán lugar á alguna fabricación de lingote en buenas condiciones, si el carbón es coquizable, porque tiene buenos minerales de hierro cerca. Por ahora no sabemos más, pero procuraremos nuevas noticias.

Ferrocarril carbonero. — La Sociedad Hullera Española, además de otras concesiones para ferrocarriles en Asturias y León, ha obtenido la de Moreda á Quérigo, en la provincia de Oviedo. Parece notarse un gran empeño en esta Sociedad en aumentar de un modo muy considerable la importancia de sus explotaciones. Aparentemente trata de que no haya otra entidad que le aventaje en producir más carbones. Es una emulación muy útil la que se produce entre los tres ó cuatro productores de primera línea. También se supone que la Sociedad Hullera va á adquirir por fin minas en la cuenca de Utrillas. Como esto se complete con la construcción del ferrocarril á Vinaroz, mucho mejorarán las condiciones de Cataluña para proveerse de carbón.

Una de las industrias del Crédito Industrial Gijonés.—El *Electrician*, de Londres, dice que esta Sociedad ha comprado una de las patentes inglesas para la producción de la sosa; pero no dice cuál de ellas sea; pudiera ser la de Hargreaves-Bird, que no exige producir la corriente con fuerza hidráulica, pues una de las fábricas establecidas trabaja con motores de gas. Pudieran ser también patentes de Mond, de las que emplea la célebre casa de Brunner-Mond, cuya base es trabajar con combustible casi gratuito porque el sulfato de amoníaco que producen al reducir el carbón inferior á gas, casic ubre el valor del carbón. La Sociedad guarda secretos sus planes, como es natural, hasta donde sea posible.

Juntas generales de Sociedades mineras. Han celebrado sus Juntas generales el 22 de Abril las tres Sociedades mineras tan afortunadas como hábilmente manejadas por su presidente D. Juan B. Davies, de Bilbao; la Anónima Anglo-Vasca de las minas de Córdoba; La Argentífera de Córdoba, y la Minas de Alcaracejos.

El estado de estas Sociedades es el más satisfactorio.

Gran industrial. — Ha pasado por Madrid en dirección á Cádiz el gran industrial Mr. Vickers, que ha ido para asistir á la botadura del crucero *Extremadura*, construído en los Astilleros de Cádiz.

Tenemos noticias de que se piensa establecer en aquella localidad hornos de acero y laminadores de planchas para atender á las construcciones de aquel astillero. Esto parece que indica propósito de dar un gran desarrollo á las construcciones en el mismo; pero como no se cuente con alguna esperanza de mejorar las condiciones para proveerse de combustible, no vemos cómo puede esperarse competir con la construcción naval en el Norte.

La Sociedad Valenciano-Andaluza.—Á pesar del poco tiempo que cuenta de existencia esta Sociedad, cuyo domicilio en Valencia es Glorieta, 1, ya está en el caso de poder ofrecer embarcar en este mes y en el próximo minerales de hierro de su mina más próxima á la estación del ferrocarril, un cargamento de 1.000 á 2.000 toneladas. Garantiza la Sociedad una ley de 50 por 100 de hierro de sus minerales, y las demás circunstancias de los mismos se ajustarán á las muestras que ofrecen remitir á los compradores.

El puerto de embarque de los minerales de esta Compañía es Sevilla.

Las pizarras bituminosas de Mora de Rubielos. — Desde hace mucho tiempo sabemos que las pizarras bituminosas más ricas y abundantes de España se encuentran en el término de Mora de Rubielos, en la provincia de Teruel; pero se nos había comunicado reservadamente por un inteligente minero que esperaba sacar algún provecho de su conocimiento, cuando llegara ocasión oportuna.

Nosotros qué consideramos la destilación de esas pizarras uno de los negocios más lucrativos que pueden emprenderse en España, al no creernos en libertad de hablar de esos yacimientos, era una reserva que nos pesaba grandemente, porque tenemos verdadero afán de que alguien haga á este país el servicio de *desfacer el entuerto* de los ministros de Hacieda, de encarecer el petróleo al punto de que no se puedan aplicar á España los motores de esta clase, y que no se pueda producir una cantidad de sulfato de amoníaco proporcionada á las necesidades del país. Puede bajarse el petróleo obtenido de las pizarras de Mora de Rubielos á la mitad del precio de hoy y quedar todavía un negocio mejor del que ha sido el de la mejor fábrica de azúcar.

Ha cesado en absoluto toda razón para que respetáramos el secreto de nuestro amigo, pues el *Boletín Minero* del señor Gascón dice que se han registrado allí las 500 mejores hectáreas de las 1 000 que se suponen á aquel criadero. Según parece, las pizarras dan el 20 por 100 de materias destilables, lo cual es mayor rendimiento que el de los mejores esquistos de Escocia.

La concesión de Madrid á Santoña. — Ahora que tenemos un director de Obras Públicas que entiende de esto, es de esperar que uno de sus primeros pasos sea caducar la concesión de Madrid á Santoña, para que pueda venir á manos de quien pueda hacerla con los amplios medios que son necesarios para que resulte barata y pueda formar parte de la red de un metro, cuyas acciones se cotizan sobre el par.

Nada de contemplaciones; lo demás no es administrar con formalidad.

Nuevas explotaciones de la Compañía de Peñarroya.—Se está practicando en estos días la demarcación de varias antiguas minas abandonadas de galena, muy argentífera, en los términos de Almodóvar del Campo, Abenojar y Cabezarados (Ciudad Real).

Los registros pertenecen á la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, la cual tiene resuelto poner labores inmediatamente.

Una fábrica nueva en Bilbao.—Á 10 kilómetros de Bilbao, en Erandio, sobre el río Nervión y la carretera de Bilbao á Las Arenas, ha sido instalada una interesante industria, la fábrica de la Sociedad Franco-Española de trefilería, cablería y tranvías aéreos, fundada con un capital de 900.000 francos.

De su importancia da idea la relación de los objetos á que se dedica:

Fabricación de cables de acero para la Marina, para grúas, minas, tranvías y planos inclinados; alambres galvanizados, estañados y de todas clases; construcción de tranvías aéreos, puentes colgantes y transmisiones de fuerza por cables.

La Sociedad se encargará de la instalación de tranvías

aéreos y del transporte de minerales, á razón de un tanto por tonelada.

Es presidente del Consejo de Administración D. Félix Allard, contratista y director de las grandiosas obras del puerto exterior de Bilbao. Los Sres. D. Ernesto Chandonet y D. Félix Senret son los ingenieros directores, y se ha encargado de la dirección comercial D. Julio Bonnet, iniciador de la Sociedad.

Militares y paisanos. — Acerca de las visitas á las minas de la Guardia civil y de los miñones, dirigidas á hacer cumplir el Real decreto de creación de zonas militares, podemos decir hoy que no se han practicado más que en los Establecimientos mineros de las provincias vascongadas. La orden, por lo tanto, dimana solamente del señor capitán general de Burgos, y no tiene, á lo que se ve, carácter general.

Lo notable es que, hasta ahora, el gobernador militar de Vizcaya no sólo no se acordaba para nada del citado Real decreto, sino que toleraba los trabajos mineros al lado de las mismas fortificaciones, animado de la mayor benevolencia en favor de esta industria. Es más, nos consta que el criterio de los oficiales superiores del Ministerio de la Guerra es que las disposiciones referentes á zonas militares sólo rezan con los caminos de hierro, carreteras y vías de comunicación, cualquiera que sea su origen y destino, siempre que tengan alguna importancia, y nada tienen que ver dichas prescripciones con las explotaciones mineras, las cuales no interesan para nada á los ingenieros militares ni al Estado Mayor.

Todo eso está muy bien, dirán nuestros lectores, pero entonces no entendemos la actitud del señor capitán general. Ni falta que hace, con tal de que no sigan adelante, como esperamos, las extrañas visitas de inspección minero-belicosas y las órdenes conminatorias y armas al hombro.

La fábrica de La Felguera. — Se ha firmado ya la escritura de constitución de la gran Sociedad anónima en que se transforma, como ya habíamos anunciado, la antigua casa Duro y Compañía.

Ha sido nombrado director general D. Buenaventura Junquera, subdirector que fué de la fábrica de Mieres y actualmente ingeniero constructor del puerto del Musel y director de la fábrica de Tudela-Veguín. Todo el mundo encontrará acertadísimo este nombramiento, que recae en uno de los ingenieros más notables de España.

Continuará de director de la fábrica el joven ingeniero de Minas D. Enrique Bayo, y encargados de las minas y talleres los mismos ingenieros que hasta ahora.

Según parece, serán administradores delegados en Asturias dos eminencias, los Sres. Ibrán y Adaro.

Con tales elementos, bien se puede decir (perdónesenos lo familiar de la frase) que en buenas manos está el pandero.

Inventario general de la propiedad minero-metalúrgica. — En las Jefaturas de Minas de los distritos se ha comenzado á redactar este trabajo, dispuesto por la Dirección de Contribuciones. Por cierto que este Centro, conocedor de la falta de personal que hay en las oficinas mineras, ha dado orden, sin que lo pidan los jefes, á los delegados de Hacienda de varias provincias, para que pasen uno ó dos escribientes de estas dependencias á prestar servicio en las Jefaturas, mientras dura aquel importante trabajo.

Merece aplauso esta medida del nuevo Negociado de Impuestos mineros, pues contrasta con el absoluto abandono en que el Ministerio de Fomento tiene á sus desdichadas oficinas del ramo de Minas.

El aprovechamiento en motores de los gases de los hornos altos.—El ingeniero Sr. Domenge dice en la *Revista de Ciencias* que ya existen en Europa 74 motores que actúan con gases de hornos altos con una fuerza en conjunto de 37 720 caballos de vapor.

No hemos tenido, hasta ahora, informes sobre si los hornos altos que se construyen en Santander van á tener sus motores de viento actuados por motores de gas ó de vapor. La época en que se han proyectado era aquella en que sólo los más imbuídos en las ideas y prácticas de los científicos industriales germánicos se hubieran decidido resueltamente por los motores de gas de hornos altos. Es de temer que el miedo á las novedades prive de estas ventajas á los hornos de Santander.

Lo malo de estas timideces en la industria siderúrgica es que viene detrás quien acepta la novedad y saca ventajas á los que no han creído en ellas á tiempo.

El derecho de exportación al carbón en Inglaterra. — Un periódico de gran autoridad en su especialidad, que es el *Journal of Gas Lighting*, órgano de la industria del gas, emprende una decidida campaña en favor de que se imponga en Inglaterra un derecho de 50 por 100 del valor al carbón que se exporte. Ninguna medida económica pudiera tomar Inglaterra que fuera más favorable á la industria española que ésta; pero, por desgracia, no creemos que tenga fuerza nuestro colega especialista para ganar la opinión en favor de semejante derecho. Creemos que se comprenderá que es puramente en interés de una clase que eso se defienda, y de una industria que lo necesita menos que otras, pues la subida de valor del carbón tiene siempre mucha compensación, por lo que suben todos los residuos de la fabricación del gas. Además, éste se vende tan barato en Inglaterra, que no sería un gravamen de importancia la subida de 4 ó 5 céntimos por metro, que es lo más que hace falta para compensar la subida del carbón.

El esfuerzo que se haría en España para producir carbón si el inglés pagara derecho de exportación de allí y de importación aquí, sería decisivo para atender á nuestro consumo, y además enseñaría á nuestros industriales á saber emplear nuestros abundantes carbones secos.

Los hornos altos de la isla de Elba.—Nuestro colega italiano *Rassegna Mineraria* dice que los hornos altos de la isla de Elba se construirán según los proyectos de F. Lürman, de Osnabrück, Alemania.

La exportación de mineral á Suecia.—La siguiente estadística de la exportación de mineral de hierro de Suecia dice cuán lejos se encuentra hasta ahora este país de ser un concurrente temible para España. Agréguese á lo que dicen las cifras que una gran parte de la exportación á Alemania son minerales con fósforo que no compiten con los españoles. En 1899 Suecia exportó

	Toneladas.
A la Alta Silesia	273.450
A Westfalia	540.392
A la Gran Bretaña	123.800
A Bélgica	71.600
A Francia	12.100
A Finlandia	1.150
TOTAL	1.022.492

El aumento sobre el año anterior fué sólo de unas 200.000 toneladas.

La Compañía Coltness y los minerales españoles. — La Compañía escocesa Coltness, que posee un capital de £ 1.000 000, del cual tiene emitidas £ 700.000, ha tomado una fuerte participación en dos Compañías inglesas que explotan la una las minas del Alquife y la otra las

minas de Bacares. Esto sólo demuestra la buena calidad de estos minerales, pues la Compañía Coltness es una de las que en Escocia producen lingote especial que se cotiza siempre 10 ó 12 chelines más caro que las clases corrientes. En la actualidad los *warrants* valen 77 chelines la tonelada y el *coltness* se vende á 93.

El tren más largo del mundo.—El tren más largo del mundo ha sido uno que, en los primeros días de este año, hizo un viaje en la línea de Cleveland y Pittsburg. Cuando se enganchó el vagón de cola ésta se hallaba en la estación y la locomotora esperaba la orden de arrancar en la próxima, resultando el largo del tren 1.800 metros. El aviso al maquinista de que podía ponerse en marcha se le dió por telégrafo. La noticia es del *Iron Age*, por lo cual no puede ser una invención, que no sería disculpable en un periódico de esa índole. Hay que suponer que la locomotora sería una de esas enormes de 90 toneladas que se emplean ahora en los Estados Unidos, y que la mayor parte de los vagones irían de vacío.

La Compañía «Urbaine» de alumbrado por el acetileno. — Esta Compañía, creada con un capital de 2.000.000 de francos en 20.000 acciones de 100, completamente suscriptas, reparte á sus accionistas sobre el desembolso un dividendo de 9,996 por 100 al año. El sistema que emplea es el de Türr, que no ha producido un solo accidente desde que está en uso. Es una Compañía en que se ofreció mucho al capital efectivo, pues no hay acciones de aporte, sino sólo 4.000 acciones beneficiarias, á las que corresponden la mitad de las utilidades que excedan del 10 por 100 anual. La Compañía, no sólo aplica el sistema de alumbrado directo por el acetileno, sino también el de incandescencia, que produce una luz de 10 bujías por el gasto de ½ céntimo de franco por hora.

No nos hacemos solidarios de estos informes, pues no se dice el precio del carburo; pero es lo cierto que la Sociedad, dedicada á establecer el alumbrado en las pequeñas poblaciones á que no se pueda llevar ni la central de electricidad ni la fábrica de gas, consigue ir haciendo contratos de veinte y de cuarenta años.

La Compañía, entre otros aparatos, emplea los portátiles para alumbrados accidentales.

Buena falta haría en España una Compañía *Urbaine*, á ver si concluía con el empleo del alumbrado de petróleo y traía esto á razón á los ministros de Hacienda para rebajar los derechos de éste y favorecer un gran consumo para motores de petróleo; pero aquí, todo lo que resulta favorecido el alumbrado por acetileno, por el precio del petróleo, resulta contrariado por las Empresas de ferrocarriles, que exigen tarifas extraordinarias, y además un doble envase, que es otra causa de encarecimiento del acetileno.

Este género de alumbrado, como todo lo nuevo y lo bueno, se encuentra contrariado por la combinación de los impuestos por un lado, y de las tarifas de los ferrocarriles por otro. ¡Cuánto importaría que los gobernantes se dieran cuenta de que el acetileno barato representaría para España lo que los pozos de petróleo para los Estados Unidos! Pero fácil es que nuestros hacendistas se enteren de esto á tiempo: se enterarán cuando sea inútil el que lo hagan. Es su especialidad ver las cosas tarde y mal.

Gran máquina para la descarga de minerales.—La máquina más perfecta que se ha inventado en los Estados Unidos para descargar mineral de las bodegas de los buques y cargarlo en vagones, es la que se ha construído en los talleres de Lorain, para emplearse en el dique de M. A. Hanna y Compañía. Con tres hombres descarga en las horas hábiles del día 1.500 toneladas. Apenas ha sido conocida se han hecho muchos pedidos del mismo tipo á las fábricas. Sólo para las enormes cantidades que se mueven en los Estados Unidos, y considerando los altos jornales que se pagan, se comprende que se pueda emplear con provecho semejantes máquinas, que deben ser muy costosas. El mecanismo de éstas debe ser una verdadera novedad, pues con igual facilidad mueve el mineral en grandes pedazos que el menudo.

Movimiento de personal.—En la vacante producida por ascenso á ingeniero jefe de primera clase de D. Miguel de Zabaleta, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero jefe de segunda clase D. Andrés Pellico, que se hallaba en situación de disponibilidad.

— Por salida del Cuerpo de D. Alfredo Santos de Arana, han ascendido: á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Ricardo Rua Figueroa; á ingeniero segundo oficial segundo D. Luis de la Peña y Braña; y ha ingresado en el Cuerpo como ingeniero aspirante D. Ramón Machimbarrena.

— Ha sido declarado supernumerario el ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera clase, D. Pedro de Mesa.

— Se ha concedido la jubilación al auxiliar primero del Cuerpo de Auxiliares Facultivos de Minas D. Félix Mir y Rolandi.

ANUNCIOS

IMPORTANTE

Criaderos de cromita (hierro cromado).

Se ruega á los que posean algún **registro ó concesión** en España que contenga dicha mena, así como á los que tengan noticia de algún **criadero** en que exista, se sirvan dirigirse con informes, y si ha lugar proposiciones, á **D. Mariano Fuster,** Rambla de Canaletas, 8, 2.º, **Barcelona.** 1

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Répresentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

INGENIERO

Se necesita para una **fábrica metalúrgica** en el Norte de España.

En la Dirección de esta REVISTA, Villalar, 3, informarán.

SE VENDE

Una locomotora casi nueva, para vía de un metro, y con peso de 8.100 kilogramos, dispuesta para el servicio.

Para detalles y precios dirigirse á **D. Luis de Murga, Colón de Larreátegui, 3, Bilbao.** 2

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El plazo transcurrido desde nuestra última revista de los mercados de metales no se ha señalado por ninguna tendencia bien determinada ni ningún movimiento de importancia en los precios. Señalemos ante todo, porque esto siempre lo hacemos con gusto, una subida en el precio del plomo, que si bien insignificante, parece confirmar lo que Mr. Taylor dijo en las juntas de las Compañías de Linares que dirige en España; esto es, que hay toda probabilidad que en el curso del año se mantengan los precios favorables. Una de sus Compañías, la principal, La Linares, ha podido repartir á sus accionistas un dividendo de utilidades á razón de 46 por 100 al año.

El *cobre* ha descendido algunos chelines desde nuestra cotización anterior, y aun cuando esto pueda en parte responder á un crecimiento de existencias, es un hecho que las demandas siguen muy activas y que nada indica por ahora la producción á la altura de las necesidades que apunta el que los ferrocarriles eléctricos lleguen á un favor por demás probable.

Sigue el *zinc* alcanzando buenos precios.

El *lingote de hierro* ha vuelto á subir, y poca probabilidad vemos de que se establezcan precios más bajos mientras se encuentre tan difícil la cuestión de proveerse de combustible, especialmente de cok. Las noticias son fatales en todas partes, y las fábricas de gas están pasando apuros extraordinarios para mantener su marcha. En las del centro de España también los hay á causa de los desperfectos en las líneas de la Compañía del Norte, y en cuya reposición nos dicen no se ha mostrado la diligencia que parecía natural. Tenemos la estadística del mercado de carbones que en Barcelona publica el corredor Sr. Bernet y que corresponde al primer trimestre del año, en el cual se han importado en totalidad 181.538 toneladas, lo cual demuestra un crecimiento sobre el año anterior más que probable. En todo el año 1899 se importaron en Barcelona 678.852 toneladas, de las cuales sólo 134 862 fueron españolas. Mucho importa aumentar la producción nacional de carbones.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los tres primeros meses del año 1900, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO		
			COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1899 T.	451.001	77.632	675	846	5.325
1900 T.	438.428	51.139	946	1.138	15.368

Hojadelata, 333 toneladas en 1899, y 884 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	1.966.048	226.613	19.880	2.004	56.554
1900 T.	1 921.630	239.347	19.444	949	41.985

METALES

1899 T.	8.226	8.052	»	42.908	»
1900 T.	7.474	7.267	»	36.595	»

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—

Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.	32	—
— Gijón ó Avilés á bordo	35	—
— Bélmez de 1.ª	40	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo	11 9 á 13 chelin.	
— — Rubio superior	9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.	18	Ptas
— — secos 50 por 100	12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100	15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.	19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100	8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)	2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)	2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,50	Ptas
Plata. — Cartagena, onza	3,58	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición. T.	136	—
— — — para pudelar	130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales. T.	400	—
Viguetas —	297	—
Angulos, precio medio. —	396,50	—
Alambre. — Telegráfico 100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao —	210	—
Carril, vía ordinaria —	270	—
Chapa para construcción naval —	360	—
Ruedas y ejes para tranvía 100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	92	
— Cleveland warrants	—	76	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		220	Fr.ces
Viguetas belgas		215	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	8	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.5	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow T.		73 1	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		84/4	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	77.5	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 135. — Id. inglés	£	140	
Plomo español sin plata	—	17	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 3/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 1/2	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58 18 9	
— Tharsis	—	9.15	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

La esencia, ó sea la gasolina para los automóviles.

Para los lectores de esta sección de la REVISTA MINERA no es nueva la indiferencia que siempre hemos mostrado por los automóviles con motores de petróleo en general, y muy especialmente por los que exigen los aceites más ligeros, como la gasolina y la bencina. Preveíamos lo que ya sucede, que se anticipa algunos años á lo que esperábamos. La gasolina escasea y subirá de precio hasta que se encarezca á lo imposible, dada la demanda ya grande, y que cada año será mayor para los automóviles que se emplean en los países en que es barata. Llegará un momento en que no será ya cuestión de precio sino que no habrá modo de obtener la que se necesite, si estas situaciones no se evitaran antes por las subidas extremadas de los precios, que obligan á buscar sustitutos á lo que se encarece en demasía. Dejamos la palabra sobre el encarecimiento de la gasolina á nuestro colega *La Locomotion Automobile,* que dice sobre ella:

« Parece que el número de los automóviles y motociclos aumenta de una manera tan rápida que estamos amenazados de que falte la esencia, ó, cuando menos, de vernos obligados á pagar este precioso producto cada vez más caro. Todos los días hay carruajes nuevos que entregan las fábricas, y como sus motores de día en día son de más fuerza, el consumo se agranda sin cesar. En contra de esto, la producción no crece en la misma proporción, ni con mucho. Hasta ahora se destilaban en Francia los aceites minerales de Pensilvania, y éstos empiezan á faltar porque los pozos se agotan. Ha sido preciso contar con los aceites rusos, que tienen el grave defecto, dssde nuestro punto de vista, de no contener apenas esencia alguna. La situación podrá ser grave en un plazo corto.

Á esto hay que agregar, por una parte, que la destilación de 100 kilogramos de aceite bruto da 70 kilogramos de petróleo y sólo 10 de gasolina, y, por otra parte, el número de industrias que consumen ésta aumenta sin cesar. La Farmacia, los productos químicos, las materias colorantes, la fabricación del caucho y muchas otras, absorben cantidades que sin cesar son mayores.

Los fabricantes de esencia amenazan con aumentar de nuevo su precio de venta, lo que no es grato para nosotros. Ya es tiempo de buscar otro medio de que marchen los automóviles. Yo espero que no se tardará en emprender con resolución ese camino.

Los sustitutos del petróleo son, en efecto, bastante numerosos para que sea sólo preciso tomarse el trabajo de elegir entre ellos. Ante todo tenemos los hidrocarburos derivados del alquitrán de hulla, uno de los cuales, entre otros, se ha ensayado con buenos resultados recientemente en el concurso de motores. Los hidrocarburos tienen el inconveniente grave de contener productos sulfurados que les hacen desagradables é insalubres de respirar, tanto antes como después de la combustión.

Es fácil depurarlos de esas impurezas, pero es preciso encontrar un modo de hacerlo que sea barato. Se conseguirá, estoy seguro, y se habrá hecho un gran servicio al automovilismo.

Además de estos hidrocarburos se puede contar con el petróleo lampante; los ensayos de Koch, han demostrado que pueden aplicarse á los motores de automóviles, y no hay duda de que se llegará á resultados positivos.

Por fin, el alcohol tiene sus partidarios y sus detractores, pero hasta la hora presente no se ha dicho la última palabra. Tanto el motor como el carburador especial para el alcohol no están aún inventados. El día que existan bastará con una reforma legislativa para que el alcohol, muy concentrado y mezclado con hidrocarburos minerales, produzca excelentes resultados.

Otro medio, que no sería el peor, consistiría en estudiar especialmente la marcha del motor de petróleo para que su marcha sea lo más económica posible. Ensayos hechos en Aubervilliers han producido diferencias de 30 por 100 entre el consumo, empleando diferentes carburadores. Hasta ahora no se sabe á punto fijo cuál es el mínimo consumo de gasolina que se puede esperar por caballo y hora.

Queda, por fin, un último recurso, el estudio completo de las pérdidas de rendimiento por las transmisiones en los automóviles; cadenas, ruedas de cadenas, poleas, correas, engranajes diferenciales, etc. El rendimiento de la bicicleta se ha aumentado tanto, que es de creer que los automóviles pronto se perfeccionen en este punto. Ya se usan cojinetes de bolas casi generalmente aun para los automóviles de carrera, después de haberlo discutido muchos años. Si un hombre de la inteligencia de Carlos Boudet se propusiese hacer la teoría matemática completa del carruaje automóvil, como ya ha hecho magistralmente la dirección por el eje cortado, daría la base de estudios que los prácticos aprovecharían. Esperemos que Roudet completará su trabajo.

En resumen, en materia de automóviles hay trabajo en planta para todos los que quieran hacer algo para su progreso, sean químicos, físicos, mecánicos ó matemáticos. Esperemos que los aficionados no escasearán y que sus esfuerzos concurran á evitar que paguemos la esencia á precios exorbitantes. — *Gaston Sentier.*»

En Francia podrá esperarse algo de lo que dice el firmante del escrito. En España nada, puesto que aquí estamos ya en la situación que M. Sentier teme para Francia; pues nuestro precio de la gasolina es exorbitante, y más que exorbitante. Tampoco aquí hay nada que esperar del alcohol; otro artículo de renta para el Tesoro, para que luego lo malgaste la Administración pública en mantener ociosos.

Lo que no se haga en España para los automóviles de marcha económica con corriente eléctrica, con acetileno, ó con cok, no hay por ahora que esperarlo de los hidrocarburos en ninguna de las formas conocidas: todas hay que desecharlas por caras, como no sea para el automovilismo de lujo, el cual nos tiene á nosotros sin cuidado, pues ni ahora ni nunca hemos tomado verdadero interés sino en el automovilismo utilitario, por más que reconocemos los servicios del deportivo como medio para llegar á aquél; pero nuestro punto de vista es esencialmente económico, y este implica la abolición de los animales de tiro con la reforma consiguiente de lae vías públicas.

LOS TELÉFONOS EN SUECIA Y EN ESPAÑA

Ha visitado nuestro país el Sr. H. T. Cedergren, director de la Sociedad general de Teléfonos de Suecia, que es seguramente el país donde está industria se encuentra en un grado mayor de adelantos, debido casi totalmente al Sr. Cedergren. Da una idea de lo que son los teléfonos en Suecia el hecho

de que en Estokolmo hay un abonado por cada 12 habitantes, y, por lo tanto, es una proporción extraordinaria de sus vecinos los que disfrutan de tan cómodo servicio. No hay que decir que esto depende de dos causas esenciales; ante todo, porque el servicio se hace de un modo excelente, y además que resulta baratísimo y muy conveniente por la forma de pago, pues si bien hay establecida una cuota fija que pagar al año, ésta no pasa de 50 pesetas, y desde ella en adelante nada se paga sino en proporción exacta del uso que se hace del teléfono. Esto es tan racional, que no se puede dar más, y si se agrega á esto que los teléfonos interurbanos están en comunicación con las centrales de Estokolmo, el habitante de esta capital se puede decir que está en comunicación telefónica con todos los centros importantes del país y muchos que lo son de segundo orden.

Enterado el Sr. Cedergren del extremado atraso y mal servicio de los teléfonos en España, ha sentido el deseo de poder emprender aquí algún negocio en ese ramo, ya fuera en red urbana ó en las interurbanas. El digno director sueco nos fué presentado por el jefe de una casa importante de Madrid, que le aconsejó que oyera nuestra opinión sobre la probabilidad de hacer negocio en teléfonos en España. Nosotros, con dolor y hasta con vergüenza, hemos tenido que expresarle nuestro parecer francamente.

Le hemos dicho que su sistema es *demasiado* adelantado para España, y que aquí las autoridades del ramo lo recibirán con cortesía; pero que no le harán el más mínimo caso en cuanto al fondo de su aspiración, porque nuestros hombres administrativos gobiernan en interés de los ricos solamente, y además están acostumbrados á prescindir de pensar y dejan á los hombres de la Administración de Francia que piensen por ellos; así es que no resulta aquí viable proyecto alguno que necesite acción administrativa si antes en Francia no se ha dado por bueno. Cuando allí se admite, entonces se empieza á pensar en importarlo aquí, y nunca falta un desgraciado alto funcionario, que, pretendiendo mejorarlo, se encarga de echarlo á perder y de complicarlo, ó cuando menos de encarecerlo; así es que el sistema sueco de teléfonos sólo nos llegará á España después que á Francia, y probablemente empeorado; y mientras no tenga la sanción de la República vecina, serán tiempo y esfuerzos perdidos los que se dirijan á implantarlo.

BARRIADA DE OBREROS EN SEVILLA

En Sevilla se va á constituir una Sociedad para construir casas de obreros de buenas condiciones higiénicas. Se ha constituído una Junta directiva compuesta de las personas más respetables y acaudaladas de la población, y sería imposible mejorar una dirección como la nombrada. Parece por lo tanto, que el proyecto debe dar un gran resultado; pues no ha de faltarle ni dinero, ni crédito, ni influencia particular y oficial para llevar las cosas como convenga. El negocio va á empezar con un modesto capital de 500.000 pesetas, y aunque esos negocios empezados tan en pequeño tienen el inconveniente de que los gastos generales pesan demasiado sobre los resultados, y si por otro lado marchan mal cuando no se hacen los gastos generales que exigen, de esperar es que se descubra pronto la conveniencia de montar el negocio más en grande, ya que con tan inmejorables elementos del alto personal se inicia este.

Recomendamos á la nueva Sociedad nuestro proyecto, de treinta años hace, de crear una barriada, no para obreros, sino para todas las clases sociales, en el Cortijo del Maestro de Escuela, terrenos elevados á cubierto de riadas y donde podría hacerse una barriada de las que en Madrid se llaman hoteles, que son casas aisladas con jardín. Las ideas modernas de ventilación, contrarias á las calles estrechas y casas unas encima de otras de Sevilla, que conservan el carácter árabe, exigen esa nueva barriada, pues es imperdonable vivir sin jardín en una gran ciudad á orillas de un río caudaloso.

Nosotros siempre hemos creído en el engrandecimiento de Sevilla, pero nos ha hecho dudar á veces las condiciones de insalubridad en que se encuentra: siempre expuesta á las epidemias, que han atrasado por siglos el crecimiento de esta población.

Los tranvías, y los tranvías eléctricos sobre todo, vienen á facilitar hoy de tal modo el ensancharse y el conceder mucho más espacio á cada habitante, que no se comprende la organización de un negocio de construcción sin que al mismo tiempo que se ocupe de las habitaciones de los pobres deje en tan malas condiciones higiénicas á la población acomodada.

No queremos abordar la cuestión del disparatado proyecto de saneamiento que hay allí entre manos, porque creemos que se puede considerar abandonado.

No conocemos caso más difícil de proyectar un alcantarillado racional que el de Sevilla, y, sin embargo, allí se ha creído que se podía salir del paso con una chapucería cualquiera. Lo propuesto, á nuestro entender, lejos de mejorar la situación higiénica presente la empeoraría bastante.

Pila Gabarró. — Vuelve á hablarse de la pila primaria de Gabarró, y un ingeniero de Minas, inteligente y verídico, nos dice que se le ha exhibido un certificado de M. Hospitalier dando como constantes de ese elemento 9,5 voltios, 3 amperios y 180 horas de duración. Mientras el Sr. Gabarró no crea bastante garantidos sus intereses por medio de las patentes de invención, en cuyas Memorias se declaren los componentes de la pila, no suponemos que haya nadie que tome en serio los resultados anunciados. Es bastante sencillo lo que hay que hacer. Confíe su secreto al Sr. Madariaga, de quien nadie puede, ni en hipótesis, desconfiar, y si este sabio profesor califica de verdad el invento, nosotros seremos los primeros en apoyar el que se satisfagan las ambiciones del inventor.

Por mucho que el invento pueda valer, aunque sean centenares de millones, sería insensato suponer que se puede encontrar quien vaya más allá de ofrecer una suma relativamente moderada, aspirando á ganar un gran interés al capital de las utilidades que produzca. Aun cuando el Sr. Gabarró se reserve una proporción de las utilidades, esta parte tiene que guardar relación con el capital que requiera la explotación del negocio. Mientras menos capital sea preciso, mayor puede ser la participación del inventor.

Pongamos un ejemplo; no parece que la construcción de una pila primaria exija un capital mayor de 500.000 pesetas para poder vender un número indefinido de pilas, por grande que sea. Como las licencias para el empleo de las pilas no exigen inversión de capital, resulta qne, si el invento fuese tan maravilloso que se pudieran ganar en él 10 millones de pesetas al año, ningún inconveniente tendría el capitalista en dar al inventor el 90 por 100 de las ganancias, porque el 10 por 100 correspondiente al capitalista sería un interés de 200 por 100 al año sobre el mismo. No cabe, pues, combinación alguna sin datos positivos sobre lo que puede producir al año el invento, y el capital que puede exigir su explotación todo lo en grande imaginable; pero mientras semejantes datos sólo los tenga el Sr. Gabarró y nadie autorizado los con-

firme, el invento no llegará á recibir aplicaciones, y no dará lugar á ganancias legítimas ni para el inventor, ni para sus patrocinadores, ni para el progreso del país. La pretendida extremada desconfianza del inventor de sacar patente ó de confiar á alguien su invento, es por todo extremo sospechosa, y el Sr. Gabarró, en el caso de ser su invento valioso, puede encontrarse perpetuamente esperando unos millones que de seguro no le llegarán como no cambie de táctica. Ya lleva años aguardando los millones.

Agua para Madrid. — El dictamen relativo al proyecto de construcción de un canal derivado del río Manzanares, aprobado ya por el Senado y por el Congreso, dice así:

«Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno para otorgar al señor marqués de Santillana la concesión de un caudal de tres metros cúbicos por segundo de agua del río Manzanares, que se conducirá á Madrid aprovechando la presa y canal que dicho señor tiene construídos con arreglo á concesiones anteriores.

Art. 2.º Este caudal se concede para el abastecimiento de Madrid en la cantidad que exija su zona alta, y el resto para ríegos y usos industriales.

Art. 3.º El concesionario quedará obligado á dejar correr por el cauce del río, durante los estiajes, el mismo caudal de agua que conduce actualmente en el verano.

Art. 4.º Esta concesión será sin perjuicio de tercero, y respetará todos los aprovechamientos legalmente concedidos.

Art. 5.º Las obras de este canal se declaran de utilidad pública para los efectos de la expropiación forzosa y ocupación de los terrenos de dominio público, y se ejecutarán con arreglo al proyecto previamente aprobado por el Ministerio de Fomento, que marcará el plazo para su duración, debiendo comenzar la construcción dentro de los seis meses siguientes á la fecha de la concesión.»

Muy interesante es la concesión que va á hacerse y que forma parte del gran proyecto de que dimos cuenta en nuestro número del 8 de Marzo. Falta ahora la concesión complementaria del Guadarrama, y de desear es que se pongan los medios para encontrar con facilidad el capital necesario para la ejecución rápida de lo que se intenta.

Talleres para automóviles. — Se está desmontando para nivelar el terreno del solar adquirido por la Sociedad General de Coches Automóviles y Tracción Eléctrica en la calle de Zurbano, para establecer sus talleres de construcción. Además de los varios carruajes con motores de gasolina que la Sociedad ha adquirido, y que tiene en venta, tiene contratado un ómnibus y un camión de construcción inglesa, con motor de vapor alimentado por cok.

Congreso internacional de automovilismo. Del 9 al 16 de Julio del presente año se celebrará en París un Congreso de automovilismo. La Comisión organizadora se reunió el 2 de Febrero para designar las personas que habrán de presentar los temas llamados á discutirse. La Comisión ha desplegado tal actividad, que á las últimas noticias se sabía que pasaban los miembros del Congreso de 750, y había la casi certeza de llegar á 1.000.

El Omnium eléctrico. — Se ha fundado en París, con el título de Omnium Eléctrico, y domicilio en la Avenida de la Ópera, 28, una Sociedad con un gran capital, destinada á introducir en Francia los carruajes eléctricos americanos.

Es la Compañía Eléctrica Riker y Compañía la que va á introducir en Francia sus modelos. Para dar una idea de la importancia de la producción de estos talleres americanos, digamos que hace unos dos años, la fábrica Riker construía un carruaje por mes, y ahora ha centuplicado su trabajo; es decir, produce 100 carruajes al mes.

Esta Sociedad se dedica, muy especialmente, á la explotación de carruajes por asientos; y pone en servicio inmediatamente 20 carruajes para hacer los ensayos. Estos carruajes pueden subir todas las pendientes de París, hasta la del Sacré Cœur. Son carruajes con acumuladores, y para probar la confianza que la Compañía Riker tiene en sus aparatos, no se propone vender, sino que alquilará sus carruajes y suministrará permanentemente baterías de acumuladores en buen estado, de una fuerza siempre igual.

El radio de acción de estos acumuladores es de 70 kilómetros, que es más de lo que hace falta para el servicio de París.

Decididamente, la industria de los automóviles debe haber progresado bastante para que los americanos juzguen que les tiene cuenta venir á hacer concurrencia á los fabricantes franceses.

El director de este importante negocio es un hombre bien conocido en París, M. de Gentilli, antiguo corresponsal de *El Tiempo* en Roma, cuya cortesía es proverbial.

Damos esta noticia con gusto, porque responde perfectamente á nuestra propaganda de que lo mejor que hay que hacer en automóviles eléctricos es seguir á los americanos; y todo lo que no sea esto, es perder tiempo inútilmente para salir deslucidos.

Sea Riker, sea Pope, á uno de los dos constructores hay que atenerse si se han de hacer carruajes en España; y si se quiere montar la fábrica tal como hace falta, debe ser de 10 carruajes al mes si se piensa sólo en Madrid, ó de 20 si se aspira á dominar el negocio en España.

Las carreteras y los automóviles. — Según *La Estafeta*, un industrial de Galicia pide nada menos que el monopolio de los automóviles en todas las carreteras de España, obligándose á hacer la conservación de las mismas. Mucho pedir es como monopolio; pero ya hace tiempo que nosotros recomendamos que, tanto en las concesiones de tranvías como en las de automóviles de servicio por asientos para líneas especiales, se hicieran con la condición de conservar la carretera. Mucho mejorarían por ello las carreteras, y de muchos cuidados y complicaciones se libraría la Administración central, así como la provincial y local.

Gran fábrica de cerveza en Madrid. — Con un capital de 2.000.000 de pesetas se está organizando una Sociedad para establecer una gran fábrica de cerveza. Parece que son capitalistas muy conocidos los que han estudiado el negocio, con el concurso de alemanes conocedores de esta industria. Esto da esperanzas de que sea alguna calidad superior la que se fabrique, pues nosotros tenemos el recuerdo que la mejor cerveza, con mucho, que hemos bebido nunca, fué una alemana que importaba en España el conocido hombre de negocios D. Guillermo Sundheim, de Huelva.

El precio del pan. — Se habla de un ruidoso mitin en Madrid para protestar del precio del pan. En los primeros momentos de ver la noticia nos regocijó, porque nos pareció que era señal de que se iba á tomar iniciativa por alguien para seguir un buen camino de abaratamiento; pero... el gozo en el pozo, pues según las últimas noticias, se piensa sólo en influir con las autoridades para que se ocupen del asunto. Mientras no se piense en medios más eficaces para abaratar el pan que lo que hagan el alcalde ó el gobernador, tenemos pan caro para rato.

Los tranvías de Valencia. — La casi totalidad de los tranvías de Valencia ha sido arrendada á la Compañía Thomson-Houston del Mediterráneo, y quedará establecida pronto la tracción eléctrica en todos ellos.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El tratamiento de los minerales complejos de plomo, zinc y plata. — La cuestión del carbón en Inglaterra. — De Administración. — La Unión Alcalina. — **Sociedades.** = Congreso Nacional de Minería. = **Variedades:** Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera. — Una campaña artística. — La botadura del crucero *Extremadura*. — *Batiendo el record* en el laminado de carriles. — Bomba Worthington para abrir pozos. — La cotización del cobre electrolítico en los Estados Unidos. — La electricidad en las minas. — La siderurgia yanqui en Europa. — El Instituto del Hierro y del Acero. — Planchas para acumuladores. — Ferrocarril económico de Constantina á Lora del Río. — Las instalaciones en el Niágara. — El aumento de tonelaje en los vapores. Personal. — **Bibliografía.** = Anuncios. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Acetileno, petróleo y gas. — Coste de la electricidad. — El tranvía de la calle del Barquillo. — La fotografía en colores sin retoques. — Tranvía de Torrelavega. — Aguas para Palencia. — Central eléctrica en Moguer. — Accidentes en automóviles. — Carreras de automóviles en Nueva York.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El tratamiento de los minerales complejos de plomo, zinc y plata.

(CONCLUSIÓN)

Nos resta tratar del procedimiento más reciente, y tal vez sea el que ofrezca más alicientes, y al cual el defecto mayor que se le señala es su complicación; pero consideraríamos ésta de poca importancia si en lo demás da los resultados que se consideran comprobados por la experiencia en escala bastante grande.

El procedimiento de Cowper-Coles para el tratamiento electrolítico de los minerales complejos de que nos ocupamos, se dió á conocer por su autor en la Sociedad de Ingenieros de Inglaterra en la sesión celebrada el día 6 de Noviembre de 1898, y se ha encargado en grande escala en Hayle, Cornwall, por la *British Broken Hill Co*, empleando minerales de Broken Hill.

Las operaciones de este procedimiento son:

1.ª Calcinación del mineral en un horno especial.

2.ª Extracción por vía húmeda del sulfato de zinc soluble.

3.ª Depositar el zinc metálico ó esponja de zinc en catodos de aluminio.

4.ª Producción de albayalde de zinc.

5.ª Extracción del plomo por lejías de sosa cáustica.

6.ª Deposición electrolítica del plomo.

7.ª Producción de albayalde de plomo en la disolución del plumbito sódico.

8.ª Producción de litargirio.

9.ª Lixiviación y depósito de la plata.

El horno especial empleado por el inventor del sistema, después de varios intentos, es un horno de cuatro pisos, en el cual los productos de la combustión pasan sobre el mineral, y éste por medios mecánicos se hace pasar sucesivamente en cada una de las plazas, desde la más alta á la más baja, hasta que al fin se extrae por ésta. El objeto de este tostado ó calcinación es convertir la mayor proporción posible del zinc contenido en el mineral crudo al estado de sulfato por el buen manejo de la temperatura: la oxidación del azufre es tan completa, que después de la calcinación sólo queda 3 por 100 de azufre en estado de sulfuro. En el horno del último modelo el consumo de combustible es insignificante. El mineral, después de calcinado, se criba, porque se suele aglomerar algunos que hay que deshacer antes del lavado ó filtrado, separando también los finos por una corriente de aire para tratarlos aparte. El lavado para extraer el sulfato soluble se practica en vasijas de doble fondo con tela de fibra de coco y una capa de mineral de 0,50 de espesor. Después de filtrado, se lixivia con una disolución de sulfato de zinc de 20 por 100 al menos y proporciones variables de ácido libre, cuya operación dura doce horas, después de lo cual se lava con agua caliente y queda reducido el contenido de zinc á 4 ó 5 por 100, desde 20 por 100 ó más que contenía. Los finos se tratan en un tonel giratorio con paletas que remueven la materia.

Si el electrolito tiene mucho cobre, se depura por el retal de zinc y el hierro, porque se ha observado que aun pequeños indicios de cobre hacen que el zinc resulte esponjoso.

Las cubas de la electrolisis son de madera, revestidas de asfalto. Los anodos son de plomo en plancha. Los catodos, de aluminio de plancha delgada, reciben el zinc, de los cuales éste se separa fácilmente.

El baño de zinc debe contener 120 gramos de sulfato por litro, y debe cuidarse de que el ácido sulfúrico no se acumule en mayor cantidad de 3 á 5 gramos por litro. Cuando el baño está bastante depurado de cobre, la calidad del zinc es excelente, y analizada ha dado:

Insoluble	0,005
Hierro	0,016
Estaño	0,008
Arsénico	indicios.
Plomo	ninguno.
Cobre	0,281
Zinc (por diferencia)	99,690
	100,000

La extracción del zinc por la corriente eléctrica bien graduada produce casi la cantidad teórica, pudiendo llegar al 94,636 por 100.

El carbonato de zinc, de excelente color, se puede producir del baño de sulfato de zinc agregando carbonato de sodio, después de haber precipitado el hierro, el cobre y el manganeso. El carbonato se puede convertir en óxido de zinc en hornos de mufla, calentado al rojo. El sulfato puro se obtiene después de eliminado el hierro y el manganeso, pasando la disolución después de filtrada á enfriadores y cristalizadores.

La deposición electrolítica del plomo de su disolución en sosa cáustica, tiene lugar sobre catodos de hierro y se recoge en estado de esponja de plomo, que se retira por medio de raspadores; después se prensa, se seca y se funde fácilmente con escasa merma. Se emplean anodos de hierro, disolviéndose algo de éste en el baño. El voltaje empleado es 2,2, y los mejores resultados se obtienen con una corriente de 10 amperios de densidad. Los catodos giran á razón de dos revoluciones por minuto.

Una muestra del plomo producido que se analizó, acusó la composición siguiente:

Cobre	0,0800
Cadmio	indicios.
Bismuto	indicios.
Antimonio y estaño	0,0004
Hierro	0,0117
Níquel	indicios.
Zinc	0,0150
Plomo por diferencia	99,8929
	100,0000

El plomo se deposita en mayor cantidad que el zinc en la proporción de tres veces por una, así es que si la corriente para el zinc cuesta en la mayoría de los casos 100 pesetas por tonelada de zinc obtenido, la corriente para el plomo debiera costar 33 pesetas, lo cual está en contradicción con lo que asegura Tomassi, quien dice puede depositar el plomo gastando en corriente 7,50 pesetas.

Para producir el albayalde de la disolución sódica del plomo, ésta se introduce en cilindros con agitadores, por los cuales se hace pasar una corriente de ácido carbónico que precipita el plomo en estado de albayalde ó carbonato; extraído éste, se filtra, se lava y se seca. El ácido carbónico para esta operación se obtiene como parte de todo el sistema de trabajo del horno de calcinación, sometiendo cal carbonatada á la acción del gas sulfuroso de la tostación de las menas. Un exceso de corriente produciría albayalde cristalizado, que desmerecería de valor con respecto al amorfo.

Se puede obtener litargirio de excelente calidad, pasando el plumbito de sodio á aparatos de evaporación y á enfriadores y cristalizadores después, y el litargirio resulta á precio económico con relación al del plomo.

La plata, por fin, se obtiene lavando los residuos después de la extracción del plomo, por una disolución con 0,2 por 100 de cianuro de potasio y después con otra más débil de 0,1, consiguiéndose una extracción completa en cinco ó seis horas; el depósito se obtiene con corriente á 2 voltios y densidad de 0,4 amperios sobre planchas delgadas de plata.

Tal es el procedimiento de Cowper-Coles, de aplicación especial donde se cuente con fuerza hidráulica, pues la corriente para el depósito del zinc siempre encarecerá bastante el aprovechamiento de este metal, contenido en los minerales complejos. Si el encarecimiento actual del carbón fuera duradero, la importancia del procedimiento crecería, si no es que el valor de la fuerza hidráulica no aumentaba en proporción.

Podrán venir más adelante procedimientos que aventajen á los mencionados; pero mientras esto no ocurra, en los citados conviene se fije la atención de los que hagan este estudio con fines prácticos.

LA CUESTIÓN DEL CARBÓN EN INGLATERRA

Mr. Provand, miembro del Parlamento inglés, ha dirigido á Mr. Balfour una serie de observaciones en apoyo de la conveniencia de nombrar una Comisión real, ó lo que aquí llamaríamos hacer una información parlamentaria, sobre las existencias del carbón en Inglaterra y su duración probable. La esencia de ese escrito es que no resultan exactas las previsiones de la Comisión semejante que hace veintinueve años realizó iguales trabajos Los principales errores que Mr. Provand señala, son: que en el resumen de aquel informe se estimaba que la población del país en 1901 sería 35.000.000, cuando la realidad resulta que será 41 millones. Calculó también aquella Comisión que el consumo interior en 1901 sería 162.400.000 toneladas y la exportación 12.000.000 de toneladas, siendo, por tanto, necesario explotar en 1901 una cantidad total de toneladas de 174.400.000. El error de este cálculo resulta tan manifiesto, como que en 1899 se han tenido que explotar 220.000.000 de toneladas y la exportación ha sido 41.000.000. Mr. Provand calcula que para 1901, al menos se explotarán 4.000.000 más que el año pasado, ó sea un total de 224.000.000; el error es, pues, nada menos que de 50.000.000 de toneladas. La diferencia en el cálculo de la exportación ha sido de más de tres veces el cálculo. Mr. Geddes, que tuvo á su cargo la investigación de las existencias en Escocia, calculaba en 1879 que la explotación normal anual de aquel país sería de 12.000.000 de toneladas, y que á ese son había carbón en Escocia para 820 años; pero este cálculo es también tan exageradamente erróneo, que ya se están explotando 35.000.000 de toneladas y sigue la extracción en crecimiento. Cálculos de ingenieros notables, hechos en estos últimos años, anuncian que las principales capas de carbón de Escocia estarán agotadas dentro de cincuenta años, y del distrito de Hamilton, mister Moore dijo en 1893 que no durará ni veinticuatro años, de lo cual hay que inferir que actualmente sólo le quedan diecisiete años á Escocia de carbón barato en uno de los distritos que más contribuyen á su prosperidad. El aumento de coste de las explotaciones á gran profundidad, con las que se sustituirán las presentes, no podrá menos de trastornar las industrias.

Tales son las principales razones en que Mr. Provand apoya su solicitud para que el país se haga cargo de su situación en cuanto á sus aprovisionamientos de carbón.

La verdad es que de esta misma carta resulta la poca importancia de tales Comisiones, que pueden cometer errores del grado de la pasada; pero sin que la Comisión lo diga, se puede asegurar que no es nada halagüeña la situación de Inglaterra en cuanto á sus carbones, pues sus precios no pueden ser ya los de otros tiempos, y caros ó baratos, hay países, cuyo consumo crece rápidamente, que á toda costa habrán de contar, normalmente, con los carbones ingleses, mientras que España es el único país que podrá prescindir de ellos si se hace aquí el debido esfuerzo para aumentar nuestras explotaciones, de lo cual hay tantos bienes pendientes. Si Inglaterra, por razones comerciales ó políticas, defiende la exportación de sus carbones por medio de un derecho, industrialmente empeoraría su causa con relación á España; pero hay todavía una observación más importante que hacer con el criterio de los intereses de nuestra patria. Inglaterra considera sus carbones de Cardiff como un elemento de guerra por las ventajas que éstos ofrecen para la Marina militar. El día menos pensado se hace algo en aquel país para evitar el libre comercio de esos carbones, cuando menos encareciéndolos, y no debiera España dar lugar á que llegara este caso, para tener que acudir, quizás tarde, á la defensa. Nuestra Marina militar debe, cuanto antes, ponerse en situación de poder prescindir del carbón de Cardiff, sin desventajas, y el recurso se encuentra en aprender á consumir las antracitas españolas con aire forzado. Ahora es la ocasión de hacerlo, antes de que los carbones ingleses, especiales por una causa ú otra, se hagan difíciles de obtener.

DE ADMINISTRACION

El nuevo director general de Comunicaciones. — No puede menos de considerarse muy laudables algunos nombramientos que para importantes cargos está llevando á cabo el Sr. Silvela, entregándolos á hombres nuevos y jóvenes. Entre éstos, ha sido encargado de la Dirección de Comunicaciones el señor marqués de Cabriñana, conocido, ante todo, por su rectitud de ideas y carácter enérgico.

En cualquier otro país, el nombramiento para la Dirección de Comunicaciones de un hombre que no tuviera para el puesto otros antecedentes que los del señor marqués de Cabriñana, hubiera causado la mayor extrañeza, porque, efectivamente, la Dirección de Correos sola, y con más razón unida á la de Telégrafos, es un puesto para un especialista que se haya pasado una buena parte de su vida estudiando y aun practicando estos complicadísimos servicios públicos, que tan interesantes son, y tanto importa que se hagan bien, y tanto saber concreto exigen.

Seguramente, el Sr. Silvela explicará con harta razón la entrega de la Dirección de las Comunicaciones á quien no sea especialista, diciendo: ¿dónde está el especialista en España? Estamos perfectamente de acuerdo en que no lo hay; y, por lo tanto, aplaudimos sin reserva alguna el nombramiento de D. Julio Urbina, en quien reconocemos las cualidades y condiciones para llegar á saber de aquello que se proponga, pues tiene perseverancia é inteligencia, y el que pueda hacer un buen director de Comunicaciones, depende sólo de que se le dé el tiempo necesario para ello.

Es fundamentalmente desatinado que el cargo de Director general de Comunicaciones deba darse á un hombre político, que cambia con cada Ministerio, y como consecuencia de entenderlo así en España, desde Manresa á la fecha no hemos tenido (puede que haya habido alguno que no recordemos) verdaderos Directores de Comunicaciones, sino maniquíes manejados por sus subordinados, haciéndose la ilusión de que dirigían.

Si en la deseada renovación del país entra como pensamiento radical el aplicar el sentido común á las cosas, el Sr. Urbina será respetado en su puesto por todos los partidos, y cuando haya sido Director general de Comunicaciones algunos años, será un director de veras, con iniciativas y conocimientos propios para mejorar el detestable servicio de Correos y Telégrafos de España, que no puede ser peor. Entretanto, todo lo que se le puede pedir y esperar de un hombre de las condiciones del marqués de Cabriñana, es que no transija con los abusos, que sin consideración haga perder sus puestos á los empleados que no cumplan, y que con igual decisión y energía entregue á los tribunales á los malhechores que se han introducido en el servicio de Correos, y que saben abrir cartas y retirar valores y secuestrar libros no certificados.

Si hay quien crea que se pueden dirigir bien y de veras los servicios de Correos y Telégrafos sin entender de ellos muchísimo, no tenemos inconveniente en asegurar que sólo aquí se puede creer semejante disparate: en otras partes se estaría tan lejos de pensar esto, como de considerar que la sola cualidad de hombre político sea la precisa para dirigir un laboratorio químico ó una fábrica de tejidos.

— *Planes del ministro de Agricultura.* — Aun cuando no conocemos todavía el decreto sobre establecimiento subterráneamente de los cables eléctricos para telégrafos, teléfonos y luz, desde luego lo celebramos, con tal de que por ahora no haya igual pretensión respecto á los tranvías por trole, lo cual sería prematuro. Día vendrá, y quizás no muy lejano, en que esto sea posible; pero si se fuerzan las cosas, lo que conseguiremos será alejar mucho la instalación de tranvías eléctricos, muy útiles y aun necesarios.

No podemos alabar, igualmente que el decreto sobre cables, el propósito de mezclarse los Poderes públicos en el negocio de vinos. Siempre que los gobernantes quieren dirigir á los comerciantes á industriales en sus operaciones genuinamente comerciales, cuando no hacen lo perjudicial, hacen por lo menos lo estéril.

Lo que no consigan con tratados de comercio, que es el verdadero papel de los Gobiernos en este asunto, y dando el máximo de libertad de acción y de medios, en todos sentidos, al comercio y á la industria, es bien seguro que no lo conseguirán de otra manera. Los gobernantes que tengan el sentido bastante claro para saber que no pueden enseñar á los comerciantes á comprar y á vender, y á los industriales á producir, harán tonterías que sólo parezcan bien á ellos mismos. Para ensayo y demostración, las estaciones enotécnicas, que es preciso ser bastante infantil para creer que sirven para algo.

Si en la cuestión de canales y pantanos acierta el Sr. Gasset en lo que se puede hacer, habrá realizado un grandísimo servicio; pero es cuestión muy difícil, sumamente difícil, si no se pone el dedo en la llaga; y ésta no está al descubierto, ni mucho menos. Confiemos, sin embargo, en la prudencia y en el saber del Sr. Alzola, que acertará á inspirar al Ministro derechamente.

— *Los peones camineros.* — Una de las primeras disposiciones, á instancia del Sr. Director de Obras Públicas, que ha tomado el nuevo ministro, ha sido descartar á aquel jefe de la impertinencia de nombrar los peones camineros y de atender á los incidentes de licencias y demás; en adelante serán nombrados y separados por los ingenieros jefes de las provincias. Es un *pasito* en el camino de adecentar al país, suponiendo, como debe suponerse, que al dar esta facultad á los ingenieros de las provincias para elegir á ese modesto personal, no va á nombrar peones camineros á los parientes de sus domésticas, ni van existir peones camineros en la nómina que no hagan servicio; y á propósito de esto, no hace muchos días que, recorriendo la carretera de Getafe á Madrid, nos llamó la atención no haber visto un solo peón caminero, y haciéndole la observación al cochero que nos conducía, nos dijo: «Pues siempre es lo mismo.

LA UNIÓN ALCALINA

Con el nombre de *United Alkali Company* se hizo una de las primeras tentativas de esta época de crear un monopolio práctico de un ramo industrial. Se trataba, ó mejor dicho se consiguió, el reunir en una sola Compañía casi todas las fábricas de sosa inglesas. Esta industria fué sumamente lucrativa en los tiempos en que la dominaban Jennard en Escocia, Hutchinson, Hargreaves y algunos más en Widnes; pero empezó la competencia, y el negocio pasó de ser próspero á casi improductivo, y de ahí vino, en apariencia, la idea de que reuniendo todas las fábricas en una mano se levantarían los precios y la industria volvería á ser lucrativa para el capital; entre otras razones, se daba la de que se pararían las fábricas peor situadas, y sólo se produciría en las que lo pudieran hacer en mejores condiciones. Esto es lo que aparecía; pero en el fondo nosotros sospechamos siempre que los más avisados ocultaban la verdad del por qué tomaban la iniciativa para esa enorme fusión, que entonces era, con mucho, la mayor de su clase.

El hecho es que coincidía la formación de la unión de las fábricas de sosa que empleaban exclusivamente el sistema de Leblanc, con irse acreditando el nuevo sistema de Solvay, y nada fué más fácil en un país tan conservador de ideas en general, cual lo es Inglaterra, que hacer creer que el Solvay no perjudicaría al sistema en uso; pero los mejor enterados debieron percibir que aparecía una industria rival que, cuando menos, causaría un gran aumento de producción, y aquellos avisados en lo que pensaban principalmente era en el modo de facilitarse la salida del negocio, pudiendo hacerlo por venta de acciones, en vez de tener que vender las fábricas y existencias: todas las fábricas estaban en manos de casas industriales, y no de Sociedades por acciones.

Lanzada la idea de la formación de la Compañía *United Alkali*, compréndese la inmensa dificultad de ir adquiriendo la multitud de fábricas buenas y las malas en su justo valor, y fué preciso abrir la mano y dar facilidades y dejar pasar sapos y culebras en las valoraciones de las fábricas de los más influyentes para llegar á reunir la industria alcalina tan cerca del completo de entonces, que, si no recordamos mal, fué el 90 por 100 de la totalidad. Esto se hizo á costa de emitir en acciones y obligaciones una suma total de £ 8.500.000 (212.500.000 pesetas), por haberse evaluado todas las fábricas en unos 180 millones, que en realidad era más del doble de lo que se hubiera podido sacar por ellas vendiéndolas una á una en el mercado libre; pero claro es que de no haberse dado facilidades para esos avalúos forzados, la unión hubiese sido imposible.

Por mucho que cada cual defendiera, en esas evaluaciones, sus intereses, inútil es decir que hubo víctimas y verdugos; es decir, beneficiados y sacrificados; pero todavía esto no hubiera causado diferencias, tan grandes para los actuales accionistas, en el negocio como las producidas por el modo de pagar las aportaciones. Un tercio del capital, próximamente, se pagó en obligaciones hipotecarias con 5 por 100 de interés; otro tercio fueron acciones preferentes que tenían derecho á un interés de 7 por 100, antes que el último tercio de acciones comunes, pagadas á dinero, recibieran interés alguno. El *United Alkali Company* empezó á funcionar, como era de suponer, desmantelando algunas fábricas y mejorando otras, y así vivió algunos años, dando trabajosamente algún interés á las acciones comunes, después de pagar el interés de las obligaciones y de las acciones preferentes. Excusado es decir que en ese tiempo, por la creencia de haberse monopolizado esta industria inglesa, las acciones comunes llegaron hasta á tener prima, y lo mismo las preferentes, por manera que el que tenía la mira de salirse del negocio tuvo sobradas ocasiones de hacerlo brillantemente. Sucedió, naturalmente, lo que era de suponer, que vinieron las fábricas nuevas con los sistemas perfeccionados y el material flamante, y mientras las acciones del *United Alkali* ganaban 4 ó 6 por 100 al año, las de Brunner-Mond, otros fabricantes de álcalis, hubo un año que dieron el 100 por 100 y otros años el 40 á 60 por 100.

Al fin la terrible inconveniencia de las valoraciones exageradas ha venido á pesar con toda su fuerza sobre las acciones comunes de la *United Alkali Company;* ya hace cuatro años que estas acciones no ganan un céntimo de interés, y, según creemos, no tienen tampoco probabilidad de ganarlo. Las utilidades de la Compañía en el año pasado fueron unos 8 millones de pesetas, que es cerca de 4 por 100 sobre todas sus emisiones; pero esta ganancia entera ha ido á parar á los obligacionistas y á las acciones privilegiadas; para las comunes ni un céntimo.

El caso de la *United Alkali Company* representa una pérdida de más de 70 millones de pesetas para los que compraron las acciones al par, sin arredrarse de las altas valoraciones de las fábricas y sin prever lo que era claro: que son muy pocas las industrias estacionarias, y que las fábricas y buques que ganan, son los nuevos y los renovados; pero las industrias, como las personas, envejecen, y cuando lo hacen, valen para poco. Aun los monopolios legales tienen sus peligros; pero los monopolios de hecho fundados en querer quitar competidores comprándoles su negocio á cualquier precio, no son ya peligrosos, sino seguridades de conducir á ruina, porque forzar los precios es estimular competidores sin la prudente mesura que da la garantía posible de la estabilidad.

Hemos querido hacer esta ligera historia de la *United Alkali Company,* porque hay en ciernes en España más de un peligro semejante para los capitalistas de buena fe que crean en los monopolios de hecho, y no falta quien prevé que es época de salirse de ciertos negocios, presentando la mejora á que puede llegarse por caminos parecidos á los de la *United Alkali Company.* España lo que necesita son industrias con bases sólidas, que sean beneficiosas para todos, no industrias que sirvan de pretexto á los millonarios para apoderarse de

los ahorros de los pobres, llamando así á los pequeños capitalistas. Ojalá nos entiendan los que conviene que lo hagan.

J. G. H.

SOCIEDADES

SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS

Y FÁBRICAS DE HIERRO Y ACERO DE BILBAO

La Memoria de esta Sociedad tan importante debe haber sido redactada con gran satisfacción, refiriéndose á un año tan próspero como el pasado de 1899, por cuyo ejercicio se puede repartir el mayor de todos los dividendos que ha podido dar en los dieciocho años de su existencia, esto es, el 12 por 100 del capital desembolsado. Un ejercicio tan favorable contribuye siempre á la solidez de los negocios industriales porque permite aumentos á los fondos de amortización, de reserva y de previsión, y el total de éstos llega ya á una suma importantísima que excede de 4 millones de pesetas, que pueden considerarse deducción al coste de instalación.

La producción del año ha sido 77.718 toneladas de lingote, en cuyo estado sólo se han vendido 17.339 toneladas, llegando los artículos elaborados con el remanente á 44.956 toneladas; distribuídas en los renglones siguientes:

	Toneladas.
Hierros y aceros	17.617
Viguetas	6.123
Chapas	2.392
Carriles	10.868
Palanquilla y llantón	7.956
TOTAL	44.956

La Memoria hace notar que no ha correspondido la cifra á la importancia de los pedidos ni al estado del mercado siderúrgico en la segunda mitad del año, á causa de la huelga del verano pasado y de las reparaciones en uno de los hornos.

La Sociedad se propone aumentar considerablemente la producción de lingote por aumento de estufas Cowper Evans para los tres hornos y de máquinas soplantes.

Entra también en los cálculos de la Sociedad, cuando cuente con más acero, el trabajar de noche en el tren reversible. Se propone también la Sociedad iniciar el aprovechamiento de los gases de los hornos altos para fuerza motriz de la máquina de alumbrado; pero lo más importante que tiene entre manos es la instalación de los hornos de cok, de los cuales ya tiene en marcha una de las tres baterías proyectadas en las que se obtiene un cok de calidad satisfactoria.

A pesar de ser tan exigua la cantidad de fabricación, los beneficios del año fueron. . . . . Pesetas.		3.118 550,98
De los que rebajados intereses, amortización, etc.		1.131.639,99
Dejan líquidas		1.986 910,99
que se proponen aplicar		
Al fondo de reserva 5 por 100. . .	99.345,55	
Al Consejo 10 por 100.	198.691,10	
A dividendo á las acciones 12 por 100 sobre el desembolso de 450.	1.350.000,00	
		1.648.036,65
Remanente que pasa á aumentar el fondo de previsión.		338 874,34

Es, pues, como decimos al principio el año más próspero que ha tenido la Sociedad, con la circunstancia halagüeña de presentarse aún notablemente más favorable el actual.

Cuánto tiempo podrá durar en el mundo y en España el estado extraordinariamente favorable de la industria siderúrgica, es un problema bastante oscuro; pero, entretanto, es satisfactorio ver que una Sociedad de esta importancia se ha preparado para todas las eventualidades del porvenir y para asegurar en lo posible su estabilidad.

He aquí su interesante balance:

RESUMEN DEL BALANCE AL 31 DE DICIEMBRE DE 1899

		Pesetas.
ACTIVO		
Accionistas.		1.250.000,00
Caja.	5 341,28	
Bancos	565 335,06	
		570.676,34
Corresponsales (Deudores)		225.371,33
Compradores íd.		965.115,14
Cuentas varias íd.		31 491,48
Efectos á percibir.		540.802,26
Existencias: De primeras materias . . .	222 276,71	
Existencias: De fabricación	1 501 721,80	
Existencias: De depósito de Bilbao . . .	6 897,19	
Existencias: De almacén de efectos . . .	609.238,61	
		2.340.134,34
Mobiliario.		1,00
Terrenos, inmuebles, máquinas, etc.		19.222 616,19
Gánguil *San José*		140 000,00
Material de cilindros.		483 541,58
Obligaciones del Tesoro en cartera.		600.000,00
Depósitos en garantía.		12 253,34
Acciones del Consejo en garantía.		1.200 000,00
Adquisición de Cédulas de fundador primitivas. . . .		355.200,00
Dividendo núm. 3 á cuenta.		372.675,00
TOTAL DEL ACTIVO.		28 309.791,00
PASIVO		
Capital acciones.		12.500.000,00
Idem obligaciones.		6.054.000,00
Amortización del valor de fábrica.		3.331.654,21
Fondo de reserva.		546.180,59
Idem de previsión		760 188,17
Corresponsales acreedores		683.554,48
Compradores íd.		46 479,85
Cuentas varias íd.		345.484,01
Efectos á pagar.		152.961,20
Obligaciones amortizadas á pagar (Vencimiento 1.° de Enero 1900)		175 000,00
Cédulas de fundador íd. íd. íd.		6 900,00
Cupón núm. 34 de obligaciones íd. íd.		153.975,00
Idem núm 6 de Cédulas de fundador íd. íd.		9.052,50
Acreedores por depósitos en garantía.		2 250,00
Consejeros cuenta de garantía		1.200.000,00
Cédulas de fundador modernas en circulación. . . .		355.200,09
Beneficios líquidos.		1.986.910,90
TOTAL DEL PASIVO.		28.309.791,00

V.° B.° El jefe administrativo, *Molina*.—El jefe de contabilidad, *Manuel Gómez*.

THARSIS

Esta importantísima Sociedad, que fué la primera que sacó de la rutina la explotación de las piritas ferrocobrizas, aplicando á su explotación y transporte en grande todo el capital que la nueva forma requería, ha alcanzado el año más próspero de todos los treinta y tres que lleva de trabajar, en el pasado de 1899. Las ganancias han sido £ 499.257, lo que ha permitido repartir un dividendo de utilidades de 37 ½ por 100, pasando una gruesa suma á amortizaciones. El cobre producido refinado llega á 9.448 toneladas contra 11.147 en el año anterior, dependiendo la menor producción en parte por haber contado con menos mineral y en parte por la escasez de lluvias del invierno de 1898 á 1899.

Esta Compañía ve cercano el agotamiento de las minas,

pero no por eso se saldrá del negocio que con tanto éxito ha manejado, y tiene en reserva una suma de 12.500.000 pesetas dispuesta para adquirir y explotar cualquiera mina que prometa del mismo género de las que aun trabaja con tanto éxito. No pierde la esperanza de encontrar alguna en España que corresponda á sus miras. Su fuerza principal para hacer frente á un negocio de piritas de hierro cobrizas de cualquier mportancia que sea, depende de lo bien organizada que se encuentra la Compañía para beneficiar los minerales sacando de ellos el máximo partido.

LA COMPAÑÍA MASON & BARRY

Una de las Compañías que mejor han aprovechado la situación favorable del mercado de cobre, relativamente, ha sido la de Mason y Barry, de las minas de piritas de hierro cobrizas de Santo Domingo en Portugal. Se trata de una Compañía que ve cercano el agotamiento de las minas, y por lo mismo, cuando las utilidades lo han permitido, en vez de fuertes dividendos ha hecho pagos á sus accionistas en concepto de devolución de capital, habiendo ya devuelto la fuertísima suma con relación al negocio de £ 740.688. Por el ejercicio de 1899 reparte como utilidad sobre el capital de £ 420 000, el 25 por 100, y además devuelve á los accionistas £ 1 por cada acción, quedando reducido el capital de la Compañía para el porvenir, á la suma modesta de £ 210.000. Lo mismo podría haberse dicho que se repartía el 75 por 100 como utilidades, y que el capital seguía igual, pero es acertado en una mina que se agota el rebajar el capital para que no llegue un momento en que extraído cuanto la mina contenía resulten las acciones sin valor alguno. Las grandes utilidades del ejercicio citado dependen en mucha parte del mineral vendido por azufre, y del cual, aunque este año se venderá aún más, es sabido que para después cada vez será menor la cantidad explotable. Los directores expresan, sin embargo, una opinión interesante, tratándose de personas tan peritas, y es que el precio de las piritas por el azufre está llamado á subir, de lo cual hay más de una indicación.

El buen sistema de contabilidad de esta Compañía no se parece al de las grandes de ferrocarriles en España, que gastan años y años de su concesión y dejan en sus balances aparecer las líneas por su primitivo y disparatado coste.

CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

Última lista de adheridos al Congreso que se ha de inaugurar en Murcia el día 12 del corriente.

D. Manuel Fernández Rufete, minero, Águilas. — D. Alfonso Pérez Martínez, ingeniero de la Compañía de Águilas, Mazarrón. — D. Sebastián Servet Magenis, minero, Murcia.— D. José Servet Magenis, abogado y minero, Murcia. — Don Federico Marqués, redactor-corresponsal de *El Imparcial*, Madrid. — D. Enrique Guillamón, minero, Murcia. — D. Antonio García Pastor, minero, Murcia. — D. Rafael Souvirón, director de la Escuela de Capataces de Minas, Vera. — Don César Rubio, ingeniero de Minas, Vera. — D. Pedro Martínez y Martinez, notario y minero, Murcia. — D. José Cataň y Torres, minero, Murcia. — D. Jerónimo Torres, abogado y minero, Murcia.

VARIEDADES

Sociedad Metalúrgica Duro - Felguera. — Esta es la razón social de la nueva Sociedad anónima que ha reemplazado á la colectiva *Duro y Compañía*. La escritura de constitución se firmó el 22 de Abril en Oviedo. El capital es de 11.500.000 pesetas, y el domicilio se fija en Madrid. He aquí el Consejo de Administración:

Presidente, D. Matías Fernández Bayo.

Vicepresidente, D. Jaime Girona.

Consejeros, señor marqués de Aldama, D. Luis Adaro, D. Juan Barat, D. Federico Bayo, D. José Gutiérrez Agüera, D. Jerónimo Ibrán, D. Alejandro Pidal, D. Faustino Rodríguez San Pedro, D. Antonio Velázquez Duro y D. Eduardo Victoria de Lecea.

El secretario del Consejo será D. Federico Bayo. Habrá una delegación en Asturias, formada por los consejeros señores Ibrán y Adaro, y otra en Madrid por los Sres. Velázquez y Bayo.

Una campana artística. — Una campana notable por su tamaño y por sus condiciones artísticas, ha sido fundida en los talleres de la Compañía de Asturias, dirigida por el señor conde de Sizzo, y expedida para París. Su peso es de 4 toneladas, y el badajo 107 kilogramos. En bajo-relieves representa lo que puede llamarse la Historia de las Cruzadas, y después sigue una faja con retratos de 22 Papas célebres. Los modelos son del escultor Sortini, y el fundidor un artista siciliano nombrado Dimanzo. La Compañía de Asturias cada vez se coloca á mayor altura, tanto industrial como artísticamente. En tubería fundida hoy está en primera línea, y domina este arte tan por completo que lo mismo puede hacer tubos para presiones corrientes que para las resistencias extraordinarias cuando así se requiere.

La botadura del crucero «Extremadura».— Ha sido, con razón, un acontecimiento en Cádiz la botadura del crucero *Extremadura*, construído en los Astilleros de la Sociedad La Constructora Naval. El buque se lanzó al agua sin el menor inconveniente, y en su calado responde con la debida exactitud á los cálculos. Lo realizado hasta ahora inspira confianza en que el buque se termine con toda felicidad y que en sus pruebas se renueve el justo entusiasmo que en la localidad ha producido esta primera é importante etapa de la construcción del *Extremadura*. Se ha dicho que el astillero gaditano cuenta con instalaciones para poder construir simultáneamente cuatro buques semejantes.

En la actualidad tiene entre manos un buque mercante de gran porte para una Empresa naviera de Bilbao, un pequeño vapor para el servicio de la bahía, y una draga para las obras del puerto de Sevilla. Los importantes componentes actuales de la Sociedad, tanto nacionales como extranjeros, hacen esperar que la factoría de Cádiz tenga una vida próspera después de la accidentada de sus primeros tiempos.

«Batiendo el record» en el laminado de carriles. —La Compañía Illinois, de los Estados Unidos, ha llegado á producir endoce horas 1.442 toneladas de carriles; á lo más que se había llegado, en el mismo tiempo, había sido á 1.391 toneladas. En ambos casos se trata del relevo durante el día; el relevo de la noche fué también *record*, porque produjo 1.235. Total de las veinticuatro horas, con parada de una hora y cincuenta y siete minutos, 2.677 toneladas.

La cotización del cobre electrolítico en los Estados Unidos. — El cobre electrolítico representa ya hasta tal punto la clase más importante, que nuestro colega de Nueva York *The Engineering and Mining Journal* ha decidido desde el 17 de Marzo cotizar el precio del cobre por el del cobre electrolítico, en vez de, como se venía haciendo hasta aquí, dar el precio del cobre del Lago Superior, como la clase dominante á que referir las demás. Es una decisión propia del espíritu progresivo é ilustración de nuestro cole-

ga, que debía seguirse inmediatamente en Europa; pero aquí con la rémora intelectual que encuentran siempre todos los cambios, seguiremos cotizando el cobre principalmente por las barras de Chile, que están tan lejos de tener hoy la importancia que tuvieron cuando se adoptaron para punto de comparación.

La electricidad en las minas.—En las minas de oro de la Compañía *Hannam Mount Ferrum* se empezó á emplear, para abrir el pozo, fuerza de la máquina de vapor, pero al cabo se introdujo la electricidad y el presidente, Mister J. Head, dice que las cosas marchan mucho mejor que iban y que el trabajo adelanta mucho.

También el presidente de la Compañía *Hampton Plains*, en una circular, dice que la instalación eléctrica para servir varios pozos se encuentra ya lista, y que todo el desagüe y la extracción se hará con electromotores.

La siderurgia yanqui en Europa. — La *Société des Acieries de Longwy*, Mont-Saint-Martin, Francia, se propone establecer, además de los talleres que tiene, uno grande para producir acero, con horno de solera, tren de plancha y de barras y acero moldeado. Lo extraordinario de este caso es que han nombrado ingeniero consultor para sus nuevas construcciones á Mr. Wellmann-Seaver, el jefe de *Wellmann-Seaver Engineering Company*, de Cleveland, Ohio, Estados Unidos, quien proyectará los nuevos talleres en el estilo más adelantado que se aplica en los Estados Unidos. Esto es ya haberse entregado la siderurgia europea á la americana, y se comprende, por lo tanto, que la Compañía Wellmann haya establecido una sucursal en Londres, en 47, Victoria Street.

Conviene hacer conocer esto en España, pues, á punto como estamos de crear algunos Establecimientos nuevos, sería gran error ir á seguir las prácticas de Bélgica, Inglaterra ó Francia, cuando estos países se deciden á llamar á Wellmann-Seaver. Aquí, con más razón que en país alguno, necesitamos crear absolutamente lo más perfecto, porque no se va ya á tratar de producir acero protegido por un Arancel, sino que las nuevas fábricas tienen que exportar, y no hay la menor probabilidad de hacerlo si no se aplican los últimos adelantos, los cuales nadie conoce tan á fondo como los ingenieros de Wellmann-Seaver. Las máquinas para moldear y enfriar el lingote al sangrar los hornos, y las de cargar los hornos de soleras son las principales, entre otras muchas especialidades de la Compañía americana, que es hoy el número uno en las contratas de instalación de fábricas siderúrgicas.

El Instituto del Hierro y del Acero. — En las reuniones del Hierro y del Acero del 9 y 10 de Mayo se leerán las Memorias siguientes:

1.ª Lingotes para tubos de cañones y ejes de hélices, por F. J. R. Carrulla, de Derby.

2.ª Fabricación y aplicaciones del gas de agua, por Carl Dellwick, de Stokolmo.

3.ª Igualación de la temperatura del viento caliente, por Lawrence Gjers y Joseph H. Hawson, de Middlesborough.

4.ª Las máquinas soplantes actuadas por los gases de hornos altos, por Adolphe Greiner, de Seraing.

5.ª Teoría de la disolución del hierro, por Baron von Jüptner.

6.ª El empleo del metal fluído en el horno de solera, por James Riley, Stoklin on Tees.

7.ª Los minerales de manganeso del Brasil, por H. Kilburn Scott, de Menas, Brasil.

8.ª El aprovechamiento de las escorias de hornos altos, por Ritter Cecil von Schwarz, Lieja.

9.ª Hierro y fósforo, por J. E. Stead, Middlesborough.

10. Sobre el trabajo continuo en el horno de solera, por Benjamin Talbot, Pencoyd, Pensilvania.

Planchas para acumuladores.—Aparentemente se ha hecho algún adelanto de importancia en la formación de los electrodos para acumuladores, pues en muchos periódicos técnicos vemos que se ofrecen permisos para el uso de una patente para un procedimiento excesivamente rápido y bueno (que completa la formación en treinta y seis horas), con grandes superficies y sin ningún producto químico perjudicial. El procedimiento es aplicable á los electrodos de cualquier especie.

Buena falta hace algo que abarate los acumuladores.

Ferrocarril económico de Constantina á Lora del Río.—Dicen de Sevilla que de un día á otro deben empezar las obras del ferrocarril económico de Constantina á Lora del Río.

Es una línea muy fácil, pues la hemos recorrido muchas veces á caballo y la conocemos metro á metro. Lo que dudamos, si no es que han cambiado mucho las cosas, es que haya tráfico para dar interés al capital. Sólo comprendemos la posibilidad económica de la línea si se han encontrado minas de hierro ó de piritas en el trayecto que ha de recorrer.

Las instalaciones en el Niágara. — Las instalaciones en el Niágara siguen en tanto crecimiento, que con la nueva fábrica de grafito artificial que va á establecer mister Archeson quedarán colocados 45.195 caballos, que producen una renta de 3.750.000 pesetas, y cuyos gastos de conservación no pasan de 625.000. Las grandes dinamos de 2.500 caballos cada una han marchado perfectamente desde el principio sin la menor dificultad, y lo mismo se puede decir de los transformadores de igual capacidad, por más que éstos, al principio, ofrecieron algunas dificultades, pronto dominadas.

El aumento de tonelaje de los vapores. — Actualmente hay en construcción nada menos que 17 vapores cuyo tonelaje excede de 10.000 toneladas, lo que prueba el aumento; pues nunca ha llegado á esa cifra; en cambio hay disminución en los de 6.000 á 10.000 toneladas.

Personal. — El ingeniero primero D. Ramón Pérez Bringas ha sido trasladado del distrito minero de Guadalajara al de Asturias.

— Ha sido nombrado ingeniero de la fábrica de La Felguera el ingeniero de Minas de la última promoción, don Juan Galarza y Ferrer.

— Por jubilación del auxiliar facultativo de Minas D. Félix Mir, han ascendido: á auxiliar 1.º, D. Policarpo Caballero, y á auxiliar 2.º D. Agapito Eugenio Escobar, habiendo, además, ingresado en el Cuerpo el auxiliar 3.º D. Benigno Rodríguez, que se hallaba en situación de supernumerario.

BIBLIOGRAFIA

INFORME SOBRE LA MINA PACIENCIA, ANTES COTO FORTUNA, DEL TÉRMINO DE MAZARRÓN, PROVINCIA DE MURCIA, por D. Fernando B. Villasante, ingeniero de Minas. Un folleto de 72 páginas y 2 láminas. Tipografía de las Provincias de Levante, Murcia.

Á 7 kilómetros á Oeste de los cerros de San Cristóbal y de los Perules, donde se hallan enclavadas las pujantes explotaciones mineras de Mazarrón, las más ricas y adelantadas de las provincias levantinas, radica la concesión *Paciencia*, de 247 hectáreas, situada exactamente sobre la superficie que ocupó el célebre *Coto Fortuna* en el paraje llamado *Las Herrerías*.

Célebre porque en él se ha recogido todo un museo de documentos arqueológicos fenicios, cartagineses y romanos, que atestiguan que allí ha existido explotación minera durante siete siglos, y en su último período romano (al mismo tiempo que en Mazarrón llegaban á la profundidad de 300 metros) un intenso laboreo, vastos lavaderos de minerales plumbo-argentíferos y, en suma, un floreciente y populoso establecimiento industrial, que fué dispersado y destruído súbitamente por los visigodos hacia el año 400 de nuestra era.

De una ciudad, probablemente la antigua *Ficaria*, se ven allí las ruinas, y de su importancia dan fe restos de columnas y de estatuas, de un anfiteatro y de un fuerte. Esta ciudad, á no dudar, fué población puramente minera como lo son hoy Ríotinto, La Unión ó Sama de Langreo.

La constitución geológica del terreno es idéntica á la de los cabezos de Mazarrón, y los afloramientos filonianos muestran que los sistemas de fracturas de este cantón minero alcanzan y comprenden al paraje de las Herrerías.

No sólo ha transcurrido la serie de siglos de la barbarie de la Edad Media y de la semibarbarie de los siglos XVI, XVII y XVIII sin que renazca aquella industria antigua, sino que todavía en el siglo presente, después de la resurrección de la minería española, la zona de las Herrerías ha estado olvidada hasta el año 74, en que una Empresa inglesa comenzó á hacer investigaciones y reconocimientos. Tras de ella una Sociedad belga, y á su frente un ingeniero muy ilustrado, el Sr. Boeck, ha conseguido reconstituir la remota historia minera del *Coto Fortuna*, descubrir extensos minados, reconocer sus filones y arrojar viva luz sobre el problema; pero á costa de consumir su capital y repetidas ampliaciones, más el importe nada despreciable de los ricos minerales extraídos, en total, una suma que no bajará de 2 ½ millones de francos.

La dificultad fué el desagüe: los medios mecánicos instalados no permitían avanzar en la desecación de la dilatada red de excavaciones antiguas inundadas, y los accionistas no se sintieron con valor para acometer el socavón de desagüe de 6 kilómetros atravesando la Sierra de las Moreras, al nivel del mar, que proponía Boeck, cuya fe y cuya entereza no decayeron nunca. El año 84 se paralizaron los trabajos, y así continúan.

Pero hace poco tiempo que el emprendedor y rico minero de La Unión, D. Miguel Zapata, y el notable ingeniero don Fernando Villasante, autor de la obra *La industria minero-metalúrgica en Mazarrón*, y conocedor como pocos de toda esta zona metalífera, han emprendido de nuevo el estudio de la seductora empresa del Coto Fortuna, y de aquí ha nacido la Memoria importantísima publicada por el Sr. Villasante, y cuyo título encabeza la presente nota.

Basándose en un minucioso reconocimiento del terreno, en el análisis de la copiosa colección de informes facultativos emitidos en diversas épocas por Boeck, Gerimont, Martinez Villa, Belmar, Wurzburger y Riedel, y en los documentos de todo género con que ha podido contar, el autor cree indudable la riqueza mineral del Coto, y declara resueltamente que el problema técnico y económico de su explotación se puede y se debe resolver.

Para ello, naturalmente, hay que aprovecharse de la experiencia y de los datos á tanta costa adquiridos por los belgas, rectificar los errores cometidos y utilizar los grandes progresos que en estos últimos años se han realizado en la Mecánica, en el laboreo y en la electricidad. Esto es lo que hace con mucha sagacidad y competencia el Sr. Villasante para llegar á un anteproyecto y presupuesto de instalación y de labores y á la fijación del capital de la Sociedad en 1.500.000 pesetas.

La Memoria tiene gran fuerza persuasiva, y nosotros nos alegraremos mucho de que acabe de decidir al grupo del señor Zapata y al de los capitalistas de Murcia que estudian el negocio. Ha llegado la hora, al cabo de quince siglos, de resucitar á la romana Ficaria; y si los murcianos no acometen pronto esta grande empresa, otros lo harán, probablemente extranjeros, y habrá motivos para decir que los mineros murcianos sólo tienen inclinación á las empresas que exigen pocos arrestos.

—

VADEMECUM PRÁCTICO DE ELECTRICIDAD, por D. Ricardo Yesares y Blanco, ingeniero electricista, miembro de la Sociedad Internacional de Electricistas de París. Un volumen en 8.° de 523 páginas y 248 figuras intercaladas. Librería editorial de Bailly-Bailliere é hijos, plaza de Santa Ana, 10. Madrid. 1900.

El autor define la obra como colección de cálculos, fórmulas, recetas y conocimientos eléctricos útiles á los ingenieros, montadores, instaladores y aficionados; pero no es un seco formulario, sino que, á la manera francesa en esta clase de libros, explica doctrinalmente cada punto. En realidad, es un tratadito práctico de electricidad industrial puesto en forma de Diccionario.

Tal vez este sistema, aquí donde la instrucción de instaladores, montadores, etc., es muy floja por punto general, sea preferible al de los libros de bolsillo alemanes é ingleses, que suelen darlo todo por sabido y no consignan sino un extracto con los datos numéricos, las fórmulas, los esquemas, es decir, lo que no se puede ni se debe llevar en la cabeza.

Sea como sea, el *Vademecum* del Sr. Yesares está bien hecho y le confirma como persona competente y ya habituada á confeccionar libros.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

INGENIERO

Se necesita para una **fábrica metalúrgica** en el Norte de España.

En la Dirección de esta REVISTA, Villalar, 3, informarán.

SE VENDE

Una locomotora casi nueva, para vía de un metro, y con peso de 8.100 kilogramos, dispuesta para el servicio.

Para detalles y precios dirigirse á **D. Luis de Murga, Colón de Larreategui, 3, Bilbao.** 1

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La prosperidad en que llevan ya muchos meses de encontrarse la minería y la metalurgia, no tiene aún la menor probabilidad de pasar, pues son pequeñas las oscilaciones que presentan los precios en general, sin haberse remediado la escasez que realmente existe y la dificultad de proveerse de algunos renglones. Esto se puede decir, á pesar de que en este número tenemos que cotizar el *cobre* con una baja de dos libras en tonelada, que sobre precios menos favorables podría llamarse de consideración, pero sobre los actuales no lo es. Se explica la baja porque hay apariencias de haberse entrado francamente en un período de crecimiento de existencias, siendo las de 30 de Abril de 27.475 toneladas, cantidad á que no habían llegado desde Septiembre del año pasado; pero hay que tener en cuenta también que los compradores que transforman las barras de cobre llevan mucho tiempo de limitar sus compras á lo más preciso, y por lo tanto, cualquier pedido de importancia que acepten á precio hecho, los obliga á comprar inmediatamente en proporción para no quedarse expuestos á una subida.

En nuestro listín de precios se verá que el *plomo* sostiene la buena cotización de 17 libras esterlinas, que no puede menos de satisfacer á los productores españoles, los cuales, sin duda, hacen esfuerzos por aumentar sus producciones. Es difícil juzgar en qué consiste que, á pesar de los buenos precios, la exportación de plomo del primer trimestre de este año en España ha sido, según las estadísticas de Aduanas, unas 6.300 toneladas menos que la del año anterior. Es de suponer que en lo restante del año, al menos, se nivele lo que se exporte este año con lo del pasado. La *plata* sigue inmutable, dentro de las pequeñísimas diferencias de fracciones en que se ha movido todo el año.

Como los precios en el mercado universal siderúrgico son tan extremadamente altos, apenas se puede llamar baja la que el *lingote de hierro* experimentó de 2 ó 3 chelines, que en otra situación sería, por su cuantía, por todo extremo alarmante. Las existencias reducidísimas en los almacenes públicos, y, por otro lado, la resistencia de los fabricantes á comprometerse á entregas á larga fecha, indican que nos encontramos aún muy lejos de volver á precios normales. Los que rigen están ya produciendo su efecto en diferir obras que podrían haberse emprendido; pero mientras esté en pie la dificultad de proveerse de carbón no se puede abrigar la creencia de un mercado normalizado para una fecha cercana prevista. Si en cualquier país de alguna importancia como productor de carbones se produjera ahora una huelga, el conflicto podría ser extraordinario. La clase que más escasea y en que más alarma produce ésta es la especial para gas, cuyo precio en Newcastle de 17 á 17/6 por tonelada es verdaderamente extraordinario cuando se recuerda que, sin ir más lejos, hace dos años se vendía á 6.

Nuestras cuencas carboníferas deben estar aprovechando muy bien la situación presente, y por lo que hace á España, no es de creer cambio alguno en perjuicio de las buenas ganancias, pues estamos muy por debajo del coste de los precios del carbón inglés en nuestros puertos. La importación del carbón inglés en Barcelona en el primer trimestre del año ha sido de 181.538 toneladas, de las cuales 47.758 han sido carbón español, siendo mayor proporción que hasta aquí.

Otro ramo minero que sigue muy próspero en España es la exportación de mineral de manganeso de Huelva, que llega á 56.352 toneladas en el trimestre, de las cuales los señores Sundheim y Doetsch han expedido 19.636. De temer es que esta exportación se lamente más adelante, si, como parece, se llega en España á la fabricación del ferromanganeso.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id semigrasos	21	—
	Idem id fraguas y para cok	22	—
	Para gas al 50 por 100	21 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	31 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,50	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,58	—
Hierros. — Lingote en Bilbáo, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	270	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	92	
— Cleveland warrants	—	74 9	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8 7 6	
Acero. — Béssemer en carriles, Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8 5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.5	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.11 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	71 10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		83/11	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	75.5	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 137.7/6 — Id. inglés	£	139	
Plomo español sin plata	—	17	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 5/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 11/16	—
Antimonio	£	39	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	55 5	
— Tharsis	—	9.5	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

ACETILENO, PETRÓLEO Y GAS

En la Asociación Alemana del Acetileno se han discutido muchas cuestiones relacionadas con el empleo de este medio de alumbrado. El Dr. O. Munsterberg, de Berlín, leyó una Memoria sobre la fabricación de carburo y su mercado, para decir que existía una gran demanda para carburo, sin que sea á costa de los demás medios de luz. El carburo no puede sustituir al petróleo, porque para reemplazar las 85.300 toneladas métricas que se importan en Alemania, sería preciso producir 680.000 toneladas de carburo para obtener igual valor fotogénico, y no hay remotamente fuerza hidráulica disponible para ello. Nosotros consideramos esta cifra última un error, si no del doctor alemán, del traductor inglés. El error es evidente, porque más adelante dice que el carburo á 1 $^3/_5$ penique por libra (350 pesetas por tonelada) puede competir con el precio del petróleo en Alemania, que no suponemos que pase de 300 pesetas la tonelada. En España el acetileno puede competir con el petróleo, aun cuando el carburo valiera 600 pesetas, precio que no hay razón alguna para que sea normal, siendo mucho más probable que tenga este carácter el de 300 pesetas, que equivale á gas de alumbrado á 10 céntimos de peseta el metro cúbico próximamente.

Herr P. Wolff, de Berlín, disertó sobre el comercio del carburo, recomendando que el precio sea por unidad de peso neto, incluyendo el envase y recomendando que éste sea de 100 kilogramos, impermeable al agua y al aire. Que el tipo de carburo debe ser el que produzca de 320 á 330 litros por kilógramo, y que no sea admisible más polvo del 15 por 100. Las muestras deben tomarse al recibo, porque el carburo pierde en el transporte. Para el análisis bastan 50 gramos.

Herr Thurnauer, de Nurenberg, dió cuenta de los progresos que se han hecho en los mecheros para quemar el acetileno. Presentó mecheros de Stadelmann y Compañía, otros de los tipos de Dolan y Billwiller, y un mechero Bunsen, abogando por que se emplee el acetileno á mayor presión de la admitida hasta ahora.

Herr Pleger describió un sistema de purificación del acetileno por medio de un producto llamado Puratyleno, que es una mezcla de cal viva con cloruro de cal. Medio kilo de puratileno puede purificar 35 metros cúbicos de acetileno.

Herr Knappich se quejó de las restricciones que existen para los transportes por mar y por tierra del carburo, y echa la culpa á la Prensa de haber producido alarmas indebidas, atribuyendo al acetileno accidentes, con los cuales no ha tenido la menor relación.

La Memoria más interesante es la de Herzfeld, que da cuenta de las poblaciones en que hay suministro general de acetileno por canalización, y presenta un estado comparativo entre el coste del alumbrado por acetileno y por gas, en cuanto á su coste, de que resulta lo siguiente:

Precio del carburo.			Precio del gas á que corresponde.		
350	pesetas	tonelada.	0,10	por metro	cúbico.
400	—	—	0,12	—	—
500	—	—	0,15	—	—
600	—	—	0,20	—	—

Este estado tiene, sin embargo, poco valor, porque supone un consumo de 90 litros de gas por carcel, gasto muy superior al que se hace con los mecheros incandescentes para gas. Con éstos en general, y sobre todo con los Kern, absolutamente todos los demás medios de producir luz artificial, quedan derrotados en cuanto á baratura, sin discusión posible.

Quédanle, sin embargo, al acetileno, al menos por ahora, los casos de alumbrados aislados de edificios y talleres y poblaciones de reducido vecindario; para muy lejanamente nosotros prevemos que el gas de Strache ó sus semejantes domine aun para el último caso.

El Sr. Herzfeld da la siguiente lista de poblaciones en que se suministra acetileno por canalizaciones:

	Habitantes.
Francia.	
Alzone	2.000
Cremieux	2.000
Marcenat	?
Merchantsville	2.500
América.	
Wabash	12.500
New Milford	2.500
Milford (Delaware)	793
Millvrock	?
Carodenheath	4.229
Hungría.	
Mezötur	23.800
Jolis	11.000
Vesprem	13.000
Alemania.	
Hassfurt	2.500
Olivá	4.215
Schonsée	1.530
Ellerbeck	4.176
Grossenlinden	?
Daaden	1.767
Shelitz	5.000
Treptow	4.363
Peiskretscham	4.500
Salzburg	3 500
Achom	1.111
Allendorf y Soden	6.000
Schlangenbad	2.000
Durenberg	?
Guttstadt	4.504
Passenheim	3 000
Sensburg	1.967
Ratzeburg	3.562
Friedland	2.298
Arys	3.598
Vichofsweder	1.324
Frauenburg	2.548
Saafeld	2.517

Esta lista no debe ser muy completa, porque no incluye Italia, uno de los países donde el acetileno ha sido aceptado más pronto que en otros países.

En cuanto al nuestro, no hay duda alguna que el acetileno hará abandonar el empleo del petróleo, mientras los derechos de éste no desaparezcan ó se reduzcan sobremanera, si el carburo de calcio se llega á vender al detalle á 35 céntimos de peseta el kilogramo ó menos.

Si en este país hubiera la resistencia á los encarecimientos, que es la regla en otros, el acetileno se introduciría rápidamente en los pueblos pequeños; pero un país que no se sabe defender de la carestía del pan, es poco probable que sepa llegar al alumbrado barato por los esfuerzos de los consumidores. La baratura vendrá, si llega, por la competencia

entre los productores de los medios de luz artificial; pero ésta es más lenta é insegura para época práctica. Llevamos cincuenta años en España de gas caro, y apenas si hay excepciones en que se aproxima al precio natural y posible dentro de que sea una industria lucrativa.

COSTE DE LA ELECTRICIDAD

Se nos ha advertido por alguien que se interesa por el crédito de nuestra publicación, que se considera que hemos exagerado mucho en nuestro artículo sobre coste de la electricidad, inserto en nuestro número de 16 de Marzo, y para justificar nuestros datos nos propusimos tomar al acaso, sin escoger, un minucioso estado de coste de una de las 100 centrales inglesas, ó más, cuyas cuentas detalladas conocemos anualmente. La primera que se nos ha venido á las manos ha sido la central de Brompton Kensington, y ha resultado, por casualidad, que no es ni de las que producen más barato ni de las que lo hacen más caro, sino que es una buena representación del coste general en Inglaterra.

El coste de la electricidad en esta central se representa así por kilovatio vendido, siendo la unidad céntimos de peseta oro:

Combustible	6,860	
Aceite, agua, algodón, etc.	1,080	
Operarios	5,910	
Conservación	1,480	
La producción de corriente cuesta pues		15,300
Operarios á la distribución	0,055	
Reposición, reparos, renovación, etc.	0,016	
La distribución cuesta		0,071
Cuesta el kilovatio distribuído		15,371

No llega, pues, á los 16 céntimos que admitíamos como coste primo, salvo el cambio, que consideramos cuestión pasajera.

Á este coste hay que agregar los gastos generales que, en el caso que hemos tomado, fueron en 1899 los siguientes:

	Céntimos.
Contribuciones é impuestos	3,37
Personal directivo y administrativo	4,66
Gastos de escritorio	0,37
Varios y gastos judiciales (los últimos casi el total)	2,27
	10,67

Sumados, pues, los 15,371 de producción á los 10,670 de gastos generales, resulta el coste del kilovatio 26,041 céntimos de peseta, que no llega á los 30 ó 35 que admitíamos para España.

Se ve, pues, cuán lejos estábamos de exagerar.

Se nos dirá que esto es en Inglaterra; pero no en España.

No vemos la razón para que aquí cueste más. Se quería explicar esta idea general que se tiene, porque el carbón vale más en España, y ésta es una verdad discutible, porque si bien es cierto que en Inglaterra la tonelada de carbón vale la mitad que aquí, también en España se debe consumir la mitad del peso que en Inglaterra si se emplean máquinas de gas, alimentadas con antracita de la mina *Calera* ó de Peñarroya. De modo que lo que no va en lágrimas va en suspiros, y en perfecta instalación se debe gastar lo mismo en dinero aquí que allí en combustible. Los jornales de los obreros son allí casi el doble que aquí, pero también dan más trabajo; es triste confesar que valga menos el trabajo que hace un español comparado á un inglés, como los ingleses tienen que confesar, á regañadientes, que el trabajo de un yanki vale más que el de un inglés; pero dada la compensación del jornal por el rendimiento, no se puede conceder que en España el kilovatio de corriente eléctrica cueste más, por operarios, que en Inglaterra; se emplearán más hombres para la misma producción, pero se les pagará menos y vendrá la nivelación, y, de todos modos, debemos llegar al resultado de que lo mismo debe costar la corriente en España que en Inglaterra. Á esto se nos dirá que aunque esto *deba* ser así, *no es*, ya lo sabemos; pero ésta es ya otra cuestión en la que no se puede entrar sino caso á caso para buscar la razón de los hechos en cada uno.

Resultado final, que la central de Brompton Kensington, que tenemos á la vista, vende corriente para luz á 60 céntimos, para fuerza á 30 y para alumbrado público á 25, gana bruto 8,39 por 100 sobre su capital, y haciendo reservas para amortización, depreciación, etc., reparte 6 por 100 á sus accionistas. De aquí deducimos que las fábricas que en España vendan á 1,10 pesetas el kilovatio, debieran repartir 30 ó 35 por 100, y si no lo hacen, algún defecto capital tienen en su organización, su instalación ó su administración.

Los negocios industriales, y todos los de producción en general están en manos de dos tipos de hombres de negocios: los que se preocupan de vender caro y los que se preocupan, ante todo, de producir barato y vender á lo que las circunstancias den de sí. Nosotros creemos que el segundo tipo de productores son los que hacen que los países se enriquezcan; por eso, á trueque de contrariar á algunos lectores, adoradores de los monopolios y de los encarecimientos, no nos retraemos de llamar la atención á lo caro que se produce la corriente en España, que hace que, vendiéndola aun proporcionalmente más cara, los resultados no correspondan á lo que debía ser. Los precios caros enriquecen á algunos; los baratos enriquecen á la generalidad y, por tanto, al país.

EL TRANVÍA DE LA CALLE DEL BARQUILLO

En unión con *El Imparcial* se ha repartido una hoja suelta atacando la concesión del tranvía tan debatido por la calle del Barquillo. Los que estamos en el secreto del por qué se ataca esta indiscutible mejora local, pecaríamos de cándidos si nos ocupáramos de rebatir la palabrería con que se trata de ganar la opinión, para que se deshaga lo hecho, que constituye estado: el que hayan cambiado las personas que ocupaban los puestos cuando se hizo la concesión, no puede ser fundamento bastante para que las que les hayan sucedido la anulen

Nosotros, dejando lo accidental á un lado, hemos sostenido y sostenemos que el tranvía proyectado es una mejora indiscutible, cuyas ventajas en primer lugar para los habitantes de la barriada, y en segundo lugar para todos los de Madrid, son incomparablemente mayores que los inconvenientes; todo los tiene, incluso los ferrocarriles mismos, y no porque produzcan contrariedades y accidentes dejan de hacerse.

Sostenemos igualmente que más inconvenientes que el tranvía tienen los actuales coches de Oliva, con los que nos atormentan á los vecinos de aquella zona de Madrid, que los usamos porque imperiosamente necesitamos algún modo de venir al centro menos fatigoso y más breve que á pie y menos costoso que los coches de punto.

Sostenemos que, sea cual sea el resultado de la campaña

emprendida por sugestiones de la Empresa Oliva, es indudable que á la larga habrá de establecerse el tranvía en cuestión, sea por quien sea. La misma predicción hacíamos cuando se oponía la misma clase de personas al trole, y al fin, como no podía ser por menos, hubo quien reconoció su necesidad, temporal al menos.

Sostenemos que infinitamente con mejor derecho y fundamento con que piden unos pocos sugestionados que la línea no se construya, debieran reclamar los miles que han de servirse de ella, que las autoridades hicieran cuanto fuera posible para que sea un hecho sin la menor detención.

En cualquier país, y hasta en cualquier zona más adelantada que Madrid, donde tan poco se sabe que no sea de política menuda, la cuestión se habría resuelto por la reclamación ruidosa de los interesados en que el tranvía se establezca, pues somos muchos miles los llamados á servirnos de él; pero parece que somos pocos los que sabemos que éste no ha de causar los inconvenientes que fingen creer los que favorecen la Empresa Oliva, y los que por sí mismos se sienten inspirados por el criterio tímido de viejas caducas.

Ya que los que debían reclamar la construcción no la reclaman, si la Empresa que ha adquirido el derecho á hacer la línea sigue contrariada por la opinión extraviada, por el interés personal y por la ignorancia, nosotros aconsejaríamos á la misma que mostrara bríos y que acudiera para su defensa al punto de donde le viene el ataque.

Si no existiera la Empresa Oliva, no existiría oposición capaz de entorpecer la construcción de la línea nueva, tal es la realidad; todo lo demás es palabrería; pues bien, con el mismo derecho que Oliva tiene sus coches á 10 céntimos por persona, nosotros pondríamos coches mejores á 5 céntimos que arrancaran precisamente del mismo punto que ha de hacerlo el tranvía cuando exista; y si la Empresa Oliva redujera sus tarifas á 5 céntimos, nosotros la rebajaríamos á 5 céntimos ida y vuelta y llegaríamos al uso gratuito. Para la Compañía Continental, dueña del tranvía Metropolitano y dueña de esta otra línea, sin oposición á partir de la calle de Fernando VI ó de la calle de Zurbano, no sería gran sacrificio sostener los coches en competencia con los de Oliva con el lujo y frecuencia con que no los pueda sostener aquél; y créalo la Empresa, cuando Oliva se dé por vencido no quedará quien se oponga al paso por la calle del Barquillo, sino al contrario, quien lo pida y lo desee. Dentro de las circunstancias que se han creado á este asunto, no sabemos que haya otra cosa que hacer si no se resuelve ahora en su favor, y lo único que dará solución es que los coches que ponga en el servicio sean más fuertes, más lujosos y con un personal mejor vestido y mejor portado para que no se pueda poner en duda su derecho á duplicar la línea actual de Oliva quien no puede tener concesión ni privilegio. Son 200.000 pesetas que hay que arriesgar, pero será dinero bien gastado, para demostrar que no impunemente se resigna la gran Sociedad Continental á ser víctima de una mezquina intriga.

Con los coches de oposición á los Olivas y la protesta de reclamación de daños y perjuicios al Estado por faltar al contrato escriturado, bien puede la Sociedad Continental esperar tranquila las consecuencias de la absurda oposición que se hace á un tranvía á todas luces conveniente.

La fotografía en colores sin retoques. — Se funda en París una Sociedad para explotar la fotografía en colores según el sistema que se llama de Carlos Gros. Se pretende que éste inventó el principio del nuevo arte en 1867, pero que murió en 1888 sin haber sacado partido de su invento. Su hermano Antonio Gros, con la colaboración de M. J. Royet y M. V. Quinet, ha completado lo que faltaba, formando una Sociedad con 1.250.000 francos, divididos en 2.500 acciones de 500 francos.

M. Lippman parece que ha presentado á la Academia de Ciencias una Memoria sobre estos procedimientos. Se ha adquirido un terreno de 5.800 metros cuadrados, donde se está montando una fábrica, cuyas máquinas debe entregar la casa constructora Marinoni en el presente mes, y se espera que la fábrica pueda funcionar durante la Exposición. Estaremos á la mira de nuevas noticias respecto á un invento que, de ser cierto, tendrá tanta resonancia.

Tranvía de Torrelavega. – Ha empezado la construcción del tranvía de Torrelavega á la estación del ferrocarril del Norte, que da servicio en dicha población.

Aguas para Palencia. – Se ha presentado al Ayuntamiento de Palencia por el arquitecto municipal de aquella localidad un proyecto de abastecimiento de aguas, de cuya realización se ocupan personas de influencia y tiene algunas probabilidades de llevarse á cabo.

Central eléctrica de Moguer.—El 5 del corriente se habrá celebrado la subasta para la central eléctrica de Moguer, cuyo alumbrado público tiene un presupuesto de 9.250 pesetas. Tiene derecho de tanteo el autor del proyecto, D. Hermenegildo Antón Rubio.

Accidentes en automóviles.—M. Haguenot, abogado y poeta, de Montpellier, ha encontrado la muerte por haber volcado su automóvil y haber caído debajo. Los enemigos de los automóviles dirán que está probado lo peligroso de los nuevos carruajes; pero bueno es que se sepa que en la misma semana, y en el mismo Montpellier, hubo cuatro accidentes en carruajes arrastrados por caballerías que costaron la vida á dos personas. No diremos que no han de causar desgracias los automóviles, pero no por eso se propagarán menos, pues sólo á las ancianas les es permitido el no usar los ascensores, ó no embarcarse, porque en ello hay un cierto grado de peligro, por fortuna, como en los automóviles, bastante remoto para que no se preocupen de ello sino las personas en quienes la timidez es disculpable por el sexo y la edad.

Carreras de automóviles en Nueva York.—Se ha verificado una carrera de automóviles de Nueva York á Long Island, 80 kilómetros, en la cual ha salido vencedor Mr. Albert Riker, que ha hecho el recorrido en dos horas, tres minutos y treinta segundos, en el mismo carruaje eléctrico que va á exponer en París. Llegó tras él Mr. Davis, en un carruaje de vapor, quince minutos depués, y el tercero fué Mr. Fischer, en un automóvil de petróleo.

Por nuestra parte, cada día estamos más decididos á sostener que lo único que vale la pena propagar en España son los vehículos eléctricos, y de éstos los americanos. Esto es lo único que hay que hacer para no perder el tiempo en tonto. Todo lo demás es andarse por las ramas, porque al fin son los eléctricos los que han de quedar triunfantes.

Cada vez se nos hace más extraño que haya tanta gente ocupándose ya en nuestro país de automóviles, y que no se vea todavía claro que no hay nada serio que hacer sino con automóviles eléctricos construídos en el país. Que para llegar á esto hay grandes dificultades que vencer, claro es; pero por eso mismo es menester poner más empeño en ello. Riker y Pope son los dos fabricantes americanos que están más adelantados; luego no hay más que ver cómo se puede hacer, cuando menos, lo mismo que hacen ellos. En España no empezará á haber automovilismo utilitario hasta que no haya empezado la construcción de los eléctricos al por mayor y adoptando lo más adelantado.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Nuevo procedimiento directo. — Los bronces de aluminio. — Los fraudes en las minas de oro. — La industria de la hojadelata inglesa, americana y española. — El contrato de los frascos de Almadén. = **Sociedades.** = **Variedades:** Sociedades de carbonización.—La oralina. — Obreros singulares de minas.— Los canales interoceánicos. — El Crédito Industrial Gijonés. — Nueva fábrica de carburo de calcio en España. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados —Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La estadística de la producción de trigo en España.—La repoblación de las dunas.— Un carruaje eléctrico para ambulancia. — Los automóviles en Asturias.— El precio de los manguitos para el gas incandescente.—Alumbrado eléctrico en Galicia.—Los automóviles en Francia.—Mac-Kinley en automóvil.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

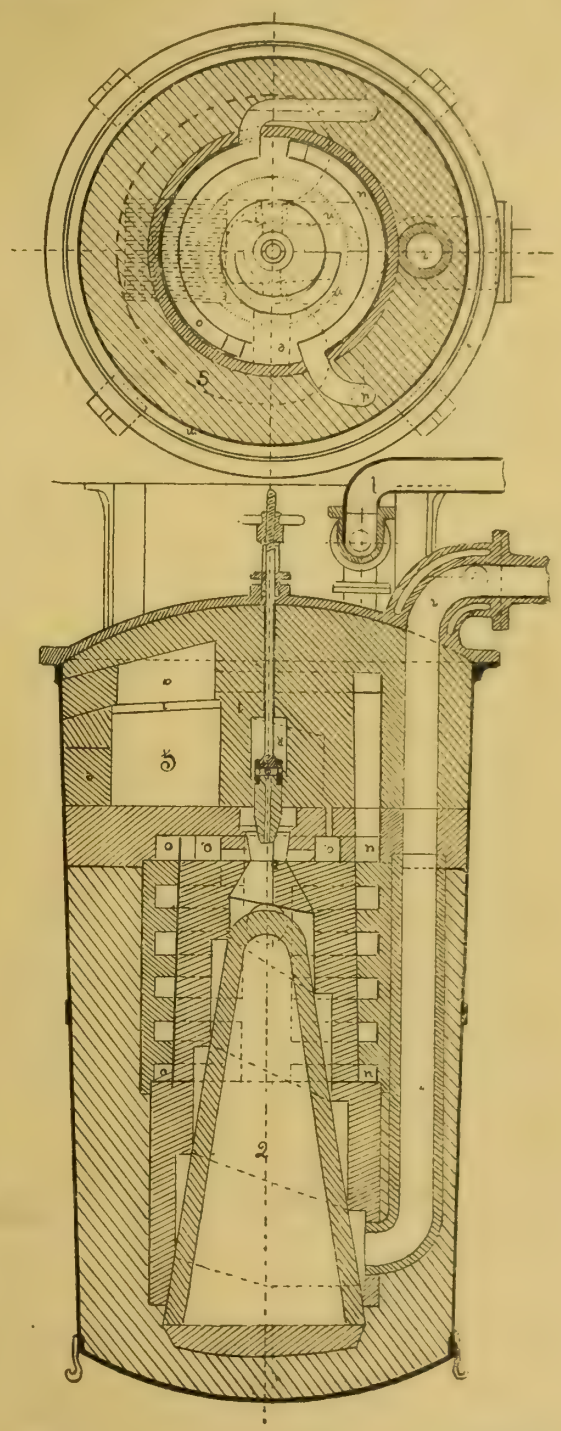
NUEVO PROCEDIMIENTO DIRECTO

PATENTE DE CARL OTTO, DE DRESDE

Los procedimientos directos para producir el hierro maleable ó el acero, sin pasar por el estado de lingote, han tenido siempre mucho atractivo para los que conocen que, en el horno alto, antes de ser hierro carburado ha sido maleable. Ha existido siempre, á pesar de muchos fracasos, alguna esperanza de conseguir detener la operación en ese punto para facilitar y abaratar el obtener el metal.

No vamos á revisar todas las tentativas que se han hecho para ello, por más que hemos asistido á pruebas de casi todas las intentadas de cuarenta años á la fecha, y sólo citaremos la que en nuestro juicio estuvo más cerca de lograr el objeto. Esta fué la última forma del Du Puy, si bien desistió de hacer hierro maleable, porque mientras aspiraba á esto no se conseguía eliminar toda la escoria, y resultaba siempre un hierro muy inferior; pero al fin consiguió hacer buen acero decarburando el lingote con un tocho de hierro obtenido directamente del mineral, y del cual se eliminaba la escoria por el hecho de llegar á fundirse. La muerte de Du Puy, los perfeccionamientos sucesivos de los hornos Siemens, que cada vez han gastado menos combustible, las mejoras de los hornos altos y, por fin, el *ore process*, han ido quitando importancia á los procedimientos directos, que cesaron de ofrecer la gran economía á que se esperaba llegar cuando el renglón dominante de la siderurgia era el hierro pudelado, sustituído hoy en tanta parte por el acero dulce.

En nuestro número de 8 de Abril dimos á conocer el sistema de Satmann para producir acero; hasta cierto punto puede considerársele un procedimiento directo, porque partiendo del mineral la operación no se interrumpe hasta que queda convertido en acero. En marcha regularizada este procedimiento parece debe producir á coste tan bajo, que se estrechan más las distancias para que no haya mucho que esperar de ningún otro más directo.



Sistema directo, y muy directo, es también el de Stassano, y quizás el de De Laval, en el horno eléctrico; pero desde el momento que se necesitan para aquél 3.000 caballos de fuerza para una producción de una tonelada por hora, queda ya demostrado que es más un sistema para obtener clases superiores de acero y las aleaciones especiales, que no de aplicación para producir grandes cantidades.

En este estado de la producción directa del hierro y

el acero, en que no se le veía otra solución cercana sino la del horno eléctrico, asegurada ya, al parecer, por los ensayos de Roma, se presenta el Sr. Carl Otto, de Dresde, con el plan de hornos de que da idea, aunque incompleta, nuestro dibujo. Este procedimiento satisface á la condición de éxito que se consideraba necesaria y que se dudaba de conseguir, cual era, que el efecto calorífico pudiera llevarse en cualquier momento al grado suficiente para fundir el hierro maleable. El inventor de este horno lo describe en un extenso folleto; pero bueno es que aclaremos que no se cita, como en el caso de Stassano, operaciones demostrativas practicadas con verdadero éxito. El principio en que se basa es fundir fuera del contacto de la atmósfera, construyendo un horno regenerador á alta presión, alimentado con aire comprimido; esto produce el calor más elevado por el aumento debido á lo que sube la temperatura al quemar el gas á presión alta, por cuyo medio se reduce la disociación, evitando que sea esta la causa para que no se pueda extraer el hierro maleable del horno alto. Este aumento del efecto del calor se obtiene calentando fuertemente el aire, aumentando la presión al mismo tiempo y consiguiéndose así llegar al grado de temperatura que se desee.

El autor dice de su procedimiento que produce directamente hierro ó acero, desde el mineral, en una cámara de reducción calentada exteriormente y separada de los gases reductores, siendo lo característico que dentro y fuera de la cámara se mantiene una fuerte presión, y que los gases que se producen en ella pasan al hogar. Suponiendo una retorta cargada de mineral que se encuentre en la cámara de combustión de un horno de viento forzado, y que el cuello prolongado de la retorta se dirige á encontrarse con la llama de gas, tendremos todos los requisitos para producir acero dulce.

Los cálculos del calor necesario dicen: que si la retorta se carga con 1,428 kilogramos de mineral de óxido de hierro, mas 0,321 kilogramos de carbón vegetal puro, tendremos las materias para obtener 1 kilogramo de hierro; la combinación en el interior de la retorta del carbón vegetal con 0,428 kilogramos del oxígeno del mineral, formando óxido de carbono, producirá 774 calorías, de las cuales, según la práctica, podremos calcular perdidas el 20 por 100, quedando un remanente de 635, aplicables á la reducción del mineral. En el procedimiento de reducción cada kilogramo de oxígeno requiere 4.134 calorías, y, por tanto, los 0,428 kilogramos necesitarán 1.770 calorías; y, por consiguiente, el horno tiene que llenar el *déficit*, ó sean 1.135 unidades. Ahora bien, los 0,794 kilogramos de óxido de carbono formado en la retorta, y que han pasado al hogar, producen, al quemarse con 0,428 kilogramos de oxígeno, 1.800 unidades de calor, de las que suponiendo perdidas 20 por 100, resulta que quedan no sólo las necesarias para el efecto útil, sino un remanente de 305 unidades. Si calculamos, además, que para la formación de la escoria y la fusión del hierro necesitamos 693 unidades de calor, equivalentes á 0,086 kilogramos de carbono, llegaremos á que para obtener un kilogramo de hierro habremos consumido 0,407 de carbono. En el horno alto se consume para 1 kilogramo de hierro 0,9 de cok, equivalente á 0,78 de carbón vegetal, es decir, 0,373 kilogramos más que en el caso anterior, lo que se explica fácilmente porque en un caso el producto de la combustión es óxido de carbono y en el otro ácido carbónico. Como las calderas de las máquinas soplantes se calientan con los gases de los hornos altos, y en este caso será preciso emplear para ellas combustible, la economía de éste no podrá ser grande.

Entremos ahora en el examen de si las condiciones que quedan indicadas se pueden realizar, en práctica, en el nuevo procedimiento para el que se ha obtenido patente. Ante todo haremos la observación, que cerrada como se encuentra la cámara de reducción, pronto se llena de óxido de carbono, porque el nitrógeno que al principio se encontraba en ella desaparece por difusión, sin que se reemplace durante el resto de la operación. Schinzler, en su disertación sobre los hornos altos, dice que la eliminación del nitrógeno equivale á multiplicar por 4 el efecto de la reducción. La cantidad y la densidad de los gases reductores se aumenta en correspondencia directa con la presión á que tiene lugar la reacción química, en la proporción en que disminuye la resistencia del aire al oxígeno del mineral. La presión también disminuye la tendencia del óxido de carbono á descomponerse por el calor intenso. Con este aparato se asegura que se reduce á una hora el tiempo empleado en el procedimiento, mientras que en el directo de Siemens se tardaban cuatro horas.

La reducción demasiado rápida puede, hasta cierto punto, retardar el procedimiento, pero no interrumpirlo; pues en el caso contrario esto ocurriría con seguridad. Las ventajas que se reconocen á la alta presión pudieran inclinar á aumentarla aún más, como, por ejemplo, utilizando los gases perdidos en los conductos; pero lo que aumentaría el coste de construcción de los hornos aconseja que no se haga y que se trabaje sólo con la presión de media atmósfera, con tanta más razón cuanto que las muchas é importantes ventajas de trabajar con una presión uniforme no dependen del grado de esta presión. Con el aire caliente y media atmósfera se puede producir una temperatura á la cual se funda fácilmente el hierro maleable, como se prueba en la zona de combustión del horno alto, y en el caso de que el efecto calórico resultase insuficiente hacia el fin de la operación, se puede aumentar la presión por algunos minutos hasta una atmósfera, con la cual Bessemer pudo fundir en quince minutos, desde la temperatura del ambiente, hierro maleable.

Á la crítica de que el nuevo procedimiento es sólo una modificación del sistema de horno alto para producir hierro y acero, se da la siguiente respuesta: En el horno alto la combustión tiene lugar á presión constante; pero en el nuevo horno ésta se hace en un espacio separado de la atmósfera exterior á una presión uniforme. La tensión comunicada por el aire comprimido se mantiene igual durante todo el procedimiento. La presión de los gases de la combustión es uniforme porque la admisión de más aire es contemporánea con el escape de gases perdidos por el conducto de la re-

torta. Durante la combustión no ocurre comunicación alguna con el aire exterior, pues por la presión de su expansión se impide, y de este modo retienen el calor lo bastante para efectuar la reducción en una temperatura que no desciende. En el horno alto la combustión se hace prácticamente en espacio abierto, mientras que en el nuevo horno de reducción se hace en una cámara cerrada á la atmósfera y con una presión uniforme constante. Para calentar 1 kilogramo de aire en un hogar abierto 1º C., se necesitan 0,237 unidad de calor; pero cuando la combustión tiene lugar con una presión uniforme constante, basta con 0,168. Esta cantidad de calor, igual á 29 por 100, se economiza en el nuevo horno; á más de esto hay un aumento de cantidad por la mayor densidad de los gases. Á la temperatura extremadamente alta, en la parte baja del horno alto, el óxido de carbono no produce efecto útil alguno á causa de la disociación; por esto es por lo que se dice que la reducción ocurre en la zona de la combustión al calor rojo. La disociación se inicia á los 500º C., y se hace muy notable á los 1.000º C.; á mayor temperatura es completa, y la descomposición sólo se puede evitar ó detener por la presión. La condición esencial para producir hierro ó acero directamente del mineral, es la presencia de calor suficiente para fundir la escoria, sin que la acción reductora del carbón llegue á reducir el azufre y el fosfato de cal del mineral y el fundente; por lo tanto, el modo de conducir la reducción para que todo aumento de efecto pirométrico, que tenga lugar, produzca un consumo concomitante de calor, es de gran valor.

No es absolutamente necesario que el mineral esté libre de fósforo y azufre, porque Du Puy consiguió producir directamente hierro con las piritas que habían servido para la fabricación del ácido sulfúrico, y el hierro apenas acusó trazas de azufre. Á pesar de esto, conviene no emplear minerales cargados de impurezas, á fin de no sobrecargar el horno de escorias.

LOS BRONCES DE ALUMINIO

Se llama bronce de aluminio á las aleaciones de este metal con cobre, en que predomina éste. Las proporciones de aluminio varían considerablemente, y sus propiedades desde la extremada ductilidad hasta la mayor dureza. El peso específico de las aleaciones con 3 á 10 por 100 de aluminio es de 8,37 á 7,65, y el punto de fusión de las aleaciones de menos de 10 por 100 es de 1.100º C. La estructura resulta cristalina en las aleaciones fundidas de alta ley de aluminio; pero por la forja y el laminado se convierte en un metal de grano fino como el del acero. Las aleaciones de baja ley son de gran resistencia.

La facultad de conducir la corriente de las aleaciones de 5 á 10 por 100 es de 6 á 13 por 100 de la del cobre. El bronce de aluminio, al enfriarse, tiene tendencia á cristalizar, y moldeado en arena es cristalino, pero carece de propiedades metálicas convenientes. La gran contracción que experimenta produce fácilmente cavidades y capas de óxido que son causa de partes débiles en las piezas moldeadas; cuando se le forja ó se le lamina adquiere buenas propiedades mecánicas; pero, por la razón antes expuesta, no debe tratarse como el bronce que se funde en arena, sino como el acero. Las propiedades mecánicas se mejoran si se le añade algún hierro (poco más ó menos 30 por 100 del tanto por ciento del aluminio), con lo que se consigue también más facilidad para trabajarlo.

La resistencia del bronce de aluminio á la oxidación es mucho mayor que la de las mezclas semejantes de otros metales. El efecto que sobre aquél producen los ácidos orgánicos, el azufre, el amoníaco, el agua del mar, la sal marina, etc., es casi nula, comparada á la que sufre el afamado metal delta ó el bronce fosforado. También ofrece gran resistencia á la acción de las disoluciones alcalinas.

Fabricación de los bronces. — Cada taller debe fabricarse su bronce de aluminio, esto es, comprar el aluminio á las fábricas que lo producen, y así irán seguros de la proporcion de aluminio que empleen. La mitad del aluminio que haya de contener la aleación se funde primero en un crisol de plombagina, y cuando la carga se ha fundido se echa la otra mitad. Si la aleación ha de contener hierro, en vez de emplear el aluminio puro se emplea una aleación de éste con 30 por 100 de hierro, la cual se obtiene fundiendo previamente aluminio en unión del hierro colado. Esta aleación se debe emplear á poco de producirla, porque al cabo de algunas semanas se vuelve polvo espontáneamente. En la fabricación del bronce de aluminio sólo debe entrar cobre de la mejor calidad.

Fusión. — Para fundir el bronce de aluminio se emplean crisoles de grafito, y debe cuidarse de no exceder la temperatura. En la fundición se pierde un 5 por 100, guardando la pérdida de los dos metales igual proporción. La contracción lineal es de 1,8 á 2 por 100. Cuando se moldea en arena, sólo se deben enfriar en tres lados, quedando el otro abierto. Los moldes de grandes masas deben tener entradas de diámetro igual al de la pieza. Para las piezas pequeñas, poniendo el canal de paso más bajo que la entrada del molde, se puede ajustar el ancho del mismo al tamaño de la pieza. Mientras más pequeña es la entrada, se obtiene una fundición más limpia.

Laminado, forja y prensado. — Para laminar se usan tochos fundidos, los cuales se deben fundir con metal que corra fácilmente para que la capa oxidada se eleve sin dificultad. La cantidad de metal no debe ser reducida (nunca menos de 100 kilogramos), á fin de que el metal se mantenga líquido durante algún tiempo. Por la misma razón los tochos se deben calentar. Al enfriarse se produce una succión considerable, y por esto, si el metal se ha tenido por algún tiempo en un crisol separado, se debe rellenar constantemente para evitar que se formen cavidades en la parte inferior del metal. Las capas oxidadas que se encuentran en la porción superior del tocho se deben separar antes de proceder á ninguna otra operación.

Los bronces que contienen hierro deben fundirse á

temperatura más alta que los que no lo contienen. El bronce de aluminio se forja con gran facilidad. El calor á que debe mantenerse es entre el ligeramente rojo y el rojo cereza. Mientras más baja sea la temperatura á que se trabaja se consigue mayor resistencia en el metal, aunque es á costa de su maleabilidad; pero la forja en caliente aumenta su resistencia sin perjuicio de la maleabilidad. Mientras mayor sea la proporción de aluminio, más blando será el metal al calor rojo.

Debe evitarse con gran cuidado el forjar el bronce demasiado frío ó con martillos de peso insuficiente, pues sólo con martillos pesados y con presiones enérgicas se consigue que los grandes cristales que se forman al fundirlo se transformen en los pequeños granos de la estructura del acero. Al calor del rojo cereza, el bronce con 10 por 100 de aluminio se puede forjar por el martillo ó la prensa con las aristas más vivas. Sobre todo, para producir artículos en gran número de la misma forma, se debe emplear la prensa, por resultar piezas máa baratas, más resistentes, más elásticas y más duras que las fundidas en arena. Los artículos redondos, como ejes, tornillos, etc., deben proceder de barras redondas ó de alambre.

El laminado de los bronces de alta ley no es posible hacerlo en frío, sino al calor rojo; el bronce de 5 por 100 puede cilindrarse en frío, si bien con recocidos frecuentes, sobre lo cual se llama especialmente la atención. Es fácil que al laminar quede adherido algún óxido que formaría pelos al pulimentar; por esto la plancha se enfría en ácido sulfúrico (dos tercios de agua y un tercio de ácido concentrado), por cuyo medio desaparece el óxido. Si el óxido no desaparece desde luego, las planchas deben mantenerse en la disolución de doce á veinticuatro horas. Antes de terminar la plancha es conveniente pasarla por una disolución de dos tercios de ácido nítrico concentrado y un tercio de ácido sulfúrico (pero sólo después de haber usado la disolueión de ácido sulfúrico puro).

Tornear, cepillar, limar y grabar. — Estas operaciones se practican del mismo modo que con cualesquiera otros metales fundidos.

Soldaduras. — El bronce de aluminio de 5 por 100 puede soldarse con estaño; pero no sucede así con los de ley más alta. Para éstos se emplea una soldadura de 20 partes de zinc y 15 partes de cadmio. Las superficies se limpian bien, se calienta la plancha y se restriega la soldadura con un hierro, retirando lo excedente con un cepillo de bronce, soldándose en seguida del modo usual.

Trabajo de ornamentación. Para obtener una superficie metálica limpia con un color hermoso de oro se introduce en un baño de ácido sulfúrico á 30º B., lavando en seguida en agua; después se vuelve á otro baño de ácido nítrico á 36º B., y se somete, por último, á un chorro de agua corriente. Se pulimenta con esmeril y ruedas de pulimentar.

Aplicaciones. — Los bronces de aluminio se emplean para sustituir al hierro y al acero en los casos en que no pueden usarse éstos por su tendencia á la oxidación, y en los cuales los otros metales que no se oxidan, carecen de propiedades mecánicas. El bronce de aluminio tiene en algunas aplicaciones, sobre todo en las marinas, la ventaja de menor densidad.

Reemplazan con beneficio á todas las aleaciones de cobre y estaño, y á las de cobre y zinc, en las siguientes:

1.º Para todos los fines en que el hierro colado, el acero moldeado, ó el hierro dulce, sería difícil de trabajar, ó en los cuales el bronce común no posee bastante fuerza. Cuando es preciso que las partes de ciertas dimensiones puedan resistir mejor á acciones químicas, grandes esfuerzos, etc. También se debe tener presente que forjándolo en caliente, es mucho más maleable que el acero moldeado, y hay menos probabilidades de que se rompa.

2.º Para todos los casos en que se recomienda el empleo del aluminio, pero que exijan un metal más fuerte que el aluminio puro.

3.º En la construcción de máquinas para todas las partes que han de sufrir mucho desgaste, y al mismo tiempo estar expuestas á las acciones químicas, tales como las máquinas en las fábricas de papel, de cerveza, é industrias químicas y técnicas. Para objetos de marina, pistolas, aparatos de laboratorio, fábricas de pólvora, etc., especialmente para hélices, frascos para gases comprimidos, mecanismos, armaduras, cadenas, cables, cajas de fuego de locomotoras, barras de ignición de los motores de gas, tubos de escape, etc. Ventiladores, tornillos para anclas, forro de buques, redoblones, tornillos, martillos, llaves, planchas perforadas, etc. En las artes, para fundiciones, astilleros, y toda clase de decorados, artículos domésticos, etc.

El oro de aluminio, ó sea el bronce que contiene de 3 á 5 por 100, es á propósito, especialmente, cuando se desea un buen color de oro ó cuando el objeto ha de estar expuesto á una temperatura alta. Se oxida menos, á una temperatura así, que el cobre ó el hierro, y es muy á propósito para las barras de ignición de los motores de gas. Su gravedad específica es de 8,15 á 8,37.

El bronce de acero, conteniendo 8 ½ por 100 de aluminio, cuando se forja y se cilindra, adquiere grandes propiedades mecánicas, y se puede recomendar para muchas partes de las máquinas; su peso específico es 7,7.

El bronce, con 10 por 100 de aluminio, es muy á propósito cuando el metal ha de resistir á la oxidación ó á los ácidos. Su gravedad específica, 7,65.

LOS FRAUDES EN LAS MINAS DE ORO

Son muchos los engaños que se han inventado para pescar incautos en los negocios de minas de oro. *La Chronique Industrielle* resume varios de los que se han practicado, en esta forma:

1.º Una escopeta cargada con un cartucho, que contenga oro, y disparada contra un filón de cuarzo, hace que se incruste el metal, de tal modo, que se presenta como un filón muy rico, uno que nada contenga. Este fraude se descubre fácilmente, pues con algunos barrenos se ve pronto la verdad.

2.º Preparando un cartucho de dinamita, introduciendo en él oro, al hacerse la explosión, el oro se fija en las paredes de cuarzo que quedan al descubierto. Este engaño es más difícil de descubrir. El ingeniero que tiene experiencia, mientras más ricas se le presentan las muestras de cuarzo, más desconfianza le inspiran. Para examinar una muestra de cuarzo, se deben desechar todos los pedazos en los cuales se vea el oro en la superficie; y en ningún caso al tomar la muestra deben recogerse los pedazos sueltos. Además, debe tenerse en cuenta que los cuarzos auríferos siempre contienen una proporción considerable de oro fino; de modo que si no se aprecia bastante al lavar en batea oro fino de esa especie, se debe entrar en desconfianza.

3.º Cuando se toman muestras de cuarzo, antes de lavarlo se machacan en mortero, y hay que tener en cuenta, que los morteros mismos ó los mazos, suelen prepararse de distintos modos. Para descubrir este engaño, lo más conveniente es machacar y lavar un pedazo estéril, y si al lavar da oro, hay que sospechar fraude.

4.º Al lavar en batea, el interesado en presentar oro, lo lleva impregnado en las uñas, y por más que se vigile, no se ve el momento de introducirlo en la batea.

5.º Otro de los engaños más increíbles es el que se ha hecho enriqueciendo muestras tomadas con el mayor cuidado y después de introducidas en los sacos. Se ha introducido en estos casos el oro en la forma de cloruro de oro, haciéndolo penetrar por medio de una jeringa á través de la tela.

Conviene que los ingenieros de Minas conozcan estas trampas, pues nada más triste que caer en una de ellas.

Á nosotros, que aceptamos la responsabilidad moral de asistir á los primeros lavados de la Sociedad El Oro Español en Quintanilla de Somoza, nos quitaba el sueño, al vernos entre un personal desconocido, el temor de que apareciera oro que no existiera. Por desgracia, lo que sucedió fué que el oro no resultó, por causas claras é irremediables entonces; pero escapamos del peligro de que se nos hiciera engaño alguno, pues pudimos darnos perfecta cuenta de por qué resultaba en las bateas lo que no se podía recoger en el *sluice* ó canal.

LA INDUSTRIA DE LA HOJADELATA INGLESA,

AMERICANA Y ESPAÑOLA

Hasta el año de 1890 no existió en los Estados Unidos producción de hojadelata, y todo su enorme consumo procedía de Inglaterra. Las fábricas actuales en Inglaterra tienen 475 trenes, y las americanas han llegado ya á 327. Pero como en las inglesas hay muchas máquinas antiguas mientras que en las americanas son todas modernas, es muy posible que la producción total de ambos países esté próximamente nivelada. Cada tren de hojadelata moderno produce de 1.600 á 1.700 toneladas al año.

Nos ocupamos hoy de esta industria porque vemos, con mucha contrariedad, que la importación de hojadelata está en crecimiento en España, y como la importación del primer trimestre de este año ha llegado á 884 toneladas, se ve que es posible crear otra fábrica en España con dos trenes que cerraran la puerta á la importación. No es discutible, ni por un momento, que aquí se puede producir la hojadelata, á lo sumo, al precio inglés, y probablemente más barata. No es nuestro consumo bastante para que la producción completa de un horno alto sea absorbida por una fábrica de hojadelata; pero nosotros veríamos con gusto establecer un horno alto de 100 toneladas diarias, que destinara sus gases á todas las máquinas y aparatos para producir la hojadelata sin más combustible que el del horno alto. Después de hacer electricidad para cargar acumuladores para mover los trenes con electromotores, y después de calentar los hornos con los gases y emplear motores de gas ó electricidad para producir el acero en cubilotes Tropenas, el lingote que le quedaría que vender le saldría tan barato que su negocio, fundado en la hojadelata, sería espléndido.

No se puede ver con paciencia que España, que puede producir hojadelata al precio de exportación importe 3.600 toneladas ó más de uno de los más valiosos derivados del lingote de buena calidad. Montada una fabriquita al estilo que indicamos, no sería un negocio colosal por su tamaño, pero sería muy lucrativo y, ante todo, muy seguro para el capital, como todo el que se funda en producir al mínimo coste. Cuando se hace esto no hay que temer á la competencia. Aquí se produce hoy una cierta cantidad de hojadelata, se gana mucho en ella, pero si llegamos á averiguar el coste nos horrorizaríamos de ver lo subido, dados los elementos del país y los últimos adelantos para producir barato.

EL CONTRATO DE LOS FRASCOS DE ALMADÉN

La *Gaceta* de 6 del corriente anuncia la subasta de los frascos para las minas de azogue de Almadén. El pliego de condiciones es una prueba más, á juicio nuestro, de que en dicho Ministerio hay escasísimo acierto en las leyes y disposiciones referentes á la Minería y á los Establecimientos mineros del Estado.

Se exige que los frascos sean sin soldadura, y el contrato se establece por cinco años y tres de ampliación potestativa por ambas partes.

Es decir, que por primera vez se adquieren estos envases en las peores condiciones posibles para la industria patria, y forzando que se importen. Dados los precios de las materias primas, que es hoy próximamente el doble del normal, era de sentido común el hacer un contrato de plazo corto para ver venir. Sólo una razón podía disculpar el hacerlo por plazo largo, como el que se propone, y ésta hubiera sido el conceder un fuerte precio para dar lugar á que los frascos para el azogue, que siempre se han hecho en España, hubieran podido seguirse haciendo aquí, si para ello fuera preciso montar una fabricación de la clase mejorada que el pliego de condiciones exige. En vez de hacer esto, se admite un tipo de subasta muy alto, y al mismo tiempo,

se da una extensión á la contrata, absolutamente innecesaria, para que vengan los frascos hechos en el extranjero: una contrata de un año sería tan admisible como la de ocho años para la fábrica que esté montada en el extranjero, y para la cual se hace el pliego de condiciones. Por desagradable que sea, no puede menos de decirse que parece un pliego de condiciones redactado para una fábrica determinada, lo cual es tanto más censurable, por cuanto hay una casi seguridad que se hubieran adquirido los frascos de los siete años últimos á menos coste, y que además, dando tiempo, hubiera dado lugar á una industria nacional que comprendiera, no sólo los frascos, sino los tubos sin soldadura que tanta faltan hacen.

Lo razonable hubiera sido convocar un concurso en vez de una subasta, pues en aquél hubiera podido tenerse en cuenta la alta consideración de que la fabricación de los frascos no dejara de ser industria española, ó al menos establecida en España.

Por otra parte, nada retraerá más á otros postores, distintos de aquellos á quienes se destina el contrato, como el que no se cite plazo para las primeras entregas, lo cual deja en una libertad completa á la Hacienda para reventar al contratista que se meta en libros de caballería.

J. G. H.

SOCIEDADES

VIZCAYA

SOCIEDAD ANÓNIMA DE METALURGIA Y CONSTRUCCIONES

La gran Sociedad bilbaína productora de hierros y aceros *Vizcaya* celebró su junta general en segunda convocatoria en la última quincena de Abril, y la Memoria que tenemos á la vista y fechada el 20 de Marzo para la junta del 31 del mismo mes, lleva aún la firma del malogrado D. Víctor Chávarri como presidente del Consejo de esa Sociedad.

Como todas las Sociedades siderúrgicas, ésta en el año pasado ha disfrutado de uno próspero, pudiendo repartir á sus accionistas por el ejercicio 8,22 por 100 sobre el capital desembolsado, al mismo tiempo que ha hecho obras para acrecentar y mejorar su posición.

Entre las mejoras introducidas vemos con gusto que ha sustituído los cubilotes Robert por los aparatos Tropenas, á los cuales siempre les atribuímos gran porvenir, aun antes de haberse afirmado la gran novedad de aplicar directamente los gases de hornos altos á las máquinas soplantes; con esta novedad aun se han aumentado mucho las esperanzas que pueden fundarse en el Tropenas. Nosotros en 1898 ya decíamos que considerábamos que este sistema reunía las ventajas del Bessemer y del Siemens-Martín, y que su aplicación exigía mucho menos capital. Desde entonces deseábamos vivamente verlo aplicado en España, pero creíamos prudente no hablar mucho de él por si la patente caducaba, como tantas otras, por falta de práctica. No ha sido así, y según la Memoria tendrá validez por todo su plazo. No sabemos si la *Vizcaya* ha exigido ser la única fábrica que aplique el nuevo sistema.

La producción de este Establecimiento, durante el año de 1899, ha sido la mayor del país, llegando á 103.840 toneladas el lingote, á 20.414 el acero Siemens y á 20.788 el Tropenas, y los laminados á 35.549 toneladas. Como de costumbre, la fábrica ha vendido lingote al extranjero en cantidad de 40.218 toneladas y para el mercado nacional 22.191.

La *Vizcaya* produce en su propio establecimiento casi la totalidad del cok que necesita, pues en el pasado año ha producido 95.645 toneladas con aprovechamiento de residuos.

No es costumbre en nuestro país que los Establecimientos industriales hagan públicos pormenores de gastos de fabricación, y, dados los precios que han regido, no hay motivo para asombrarse de la utilidad de 2.533.169 pesetas que ha obtenido la *Vizcaya*.

Por de pronto creemos que esta Sociedad, como todas las siderúrgicas, tienen asegurado el año de 1900 como uno más de gran prosperidad, aun mejor que el pasado, y lo celebramos porque los tiempos difíciles para la siderurgia española, cuando tenga que contar con la exportación, no están tan lejos, y si los Gobiernos de España no hacen lo que está en su mano para no entorpecer el desarrollo del consumo, el año de 1902 se presenta como un año temible para una industria cuya prosperidad depende de que se eleve el consumo de hierro y acero por habitante al punto á que ha llegado en los países más adelantados y prosperos.

He aquí el

Balance de cuentas en 31 de Diciembre de 1899.

ACTIVO			Pesetas.
Acciones			1.250.000,00
Caja			69.164,35
Efectos en cartera			3.854,40
Existencias en los depósitos:	Primeras materias	488 305,39	
	Productos de fabricación	895 709,43	
	Almacén	481.381,49	
			1.865.396,31
Instalaciones			15.306.967,05
Terrenos y propiedades			1.988.491,21
Talleres (trabajos en ejecución y existencias)			524.205,88
Lavaderos de mineral en Galdames			116 695,79
Sociedad de socorros			3.539,11
Cuentas corrientes			2.181.254,66
Depósitos necesarios			1.100.000,00
Depósitos en garantía			15.500,00
Dividendo á cuenta			337.500,00
TOTAL DEL ACTIVO			24 762.568,76

PASIVO			
Capital			12 500 000,00
Obligaciones hipotecarias			5 695.000,00
Acreedores por depósitos necesarios			1.100.000,00
Efectos por pagar			147 501,45
Acreedores por depósitos en garantía			15 500,00
Cuentas corrientes			3.205.019,45
Intereses y amortización:	Cupón núm. 22, vencimiento 1.° Enero de 1900	143 375	
	Obligaciones amortizadas vencimiento 1.° Enero 1900	40 000	
			183 375,00
Amortización del valor de fábrica			791.172,86
Pérdidas y ganancias			1.125 000,00
TOTAL DEL PASIVO			24.762.568,76

Fábrica de Sestao, á 31 de Diciembre de 1899. — El contador, *Fernando de Arzuaga*.— V.° B.° El gerente, *Guillermo Pradera*.

LA COMPAÑÍA DEL FERROCARRIL CENTRAL

DE VIZCAYA, DE BILBAO Á DURANGO

Uno de los trabajos periódicos que hacemos con más gusto en este mes es el estudio de la Memoria del ferrocarril de Bilbao á Durango. Muchos años hace ya que venimos señalándolo á nuestros lectores, por su administración y sus resultados, como el mejor ferrocarril de España. Hoy podemos hacer mucho más porque podemos decir confiadamente que es la mejor Empresa ferrocarrilera del mundo.

Efectivamente, los resultados de la explotación de 1899 es

haoer producido una ganancia líquida de 526.998 pesetas, y si esto es ya por si resultado sin ejemplo, justifica más la clasificación que de este singular ferrocarril hacemos, el hecho de estar llamado aun á mejorar indiscutiblemente. Todo en esta línea es especial; desde el primero ó segundo año de explotación empezó á dar más de 12 por 100 al capital y así ha seguido hasta el año actual; pero lo más notable del caso es que empezó siendo una línea técnicamente bastante inferior, y con tal acierto y oportunidad se ha ido mejorando en su material fijo y móvil y construcciones, que se ha podido hacer cuanto ha sido preciso para que hoy sea una línea perfecta de vía de un metro, que nada deja que desear.

Sus tarifas han sido siempre módicas, su servicio excelente y su seguridad contra accidentes completamente excepcional. Trátase á todo esto de una línea sin el menor auxilio del Estado, con sólo 232.000 pesetas locales no reintegrables y un adelanto reintegrable de la Diputación foral, á la cual sólo le queda que reintegrar 40.000 pesetas. Así ha pasado esta extraordinaria Compañía á tener una línea que al principio sólo costó 4.763.689 pesetas y en la cual se han gastado después 1.753.260.

Pero en esta Compañía todos sus actos han sido oportunos, empezando por los momentos en que pidió la concesión, porque lo hizo cuando se hacían concesiones á perpetuidad, y la suya pertenece á ese género. No hay, pues, en este caso que ocuparse imperiosamente de amortizar obligaciones ni acciones, porque el valor por ellas representado estará siempre en pie y aun creciendo.

En estas condiciones rinde el capital de las acciones 24 por 100 líquido, y esta utilidad ha de tener dos crecimientos: el uno normal por el tiempo y otro especial por dar paso á la línea á San Sebastián, próxima á explotarse. No hay modo de calcular lo que este aumento puede llegar á ser, pero estará muy lejos de ser insignificante. Entre las resoluciones acertadísimas de esta Compañía, que la honran sobremanera porque hay en ellas quizás más fondo de patriotismo que de otra cosa, fué utilizar su ilimitado crédito para auxiliar á la línea de Durango á Zumárraga, cuando ésta se encontraba á punto de no poder cumplir sus compromisos con los obligacionistas. Tomó en arriendo aquella línea en una anualidad bastante para cubrir el interés y amortización de las obligaciones que tenía en circulación, y si bien la ha explotado en pérdida, con su buena administración ha llegado á tener sobrantes ya (1899) en favor de la Compañía propietaria. Gran satisfacción debe haber producido al Consejo de Bilbao á Durango el poner en este estado relativamente próspero un negocio casi bordeando la ruina como era el de Durango á Zumárraga. Otro gran acierto realizó aquella Compañía cuando vino en auxilio de que la de Elgoibar á San Sebastián pudiera terminar su construcción empezada, y que se atascó por falta de recursos y de crédito. Más de 3.500.000 pesetas adeuda actualmente la Compañía de San Sebastián á la de Bilbao á Durango; pero, aparte de la seguridad indiscutible del reintegro, el mayor servicio que puede decirse que hizo la Compañía que vino en su auxilio fué evitar que esa línea á la frontera hubiera caído en manos de extranjeros, destruyendo la obra bienhechora de nacionalizar, como lo ha hecho la gran red de un metro en nuestro país, demostrando que lo que hicieron los hombres de Bilbao á Durango fué lo que debió hacerse en su tiempo en todo el país para nacionalizar nuestras líneas de vía ancha y angosta.

De una Compañía manejada con tanto acierto y prudencia puede esperarse mucho todavía, y cuando la línea de Bilbao á Durango con sus moderadas tarifas gane 30 ó 35 por 100 al año sobre su capital, nosotros esperaríamos de ella que tomara activa parte en resolver el mayor de todos los problemas españoles de ferrocarriles del momento, cual es llegar á Madrid con la red de un metro en manos de españoles. No es seguramente en época de lingote de hierro á 136 pesetas y de carriles de acero á 280, cuando nosotros aconsejaríamos á ninguna Empresa española que adquiriera el material fijo y móvil para el enlace de la línea de La Robla á Bilbao con Madrid; pero una Empresa tan potente debe ver que éste es el momento de prepararse para ello y aun de aprovechar su prestigio para hacer las expropiaciones de terrenos. El estado actual pasará, y para cuando vuelva el lingote á 60 ó 70 pesetas y los carriles á 120 se debe estar preparado.

LA FÁBRICA SIDERÚRGICA DE MÁLAGA

La Sociedad *Forges et Acieries de Málaga* ha celebrado su primera junta general de accionistas para darles cuenta del ejercicio de sólo siete meses y medio de duración en 1899, durante el cual se han ganado 83.459,70 francos, de los cuales, después de deducir el 5 por 100 al fondo de reserva y la participación del Consejo y del personal, ha dejado 60.456,75 francos aplicables á la amortización. Los trabajos de la fábrica se han destinado especialmente á las nuevas instalaciones, y, sin embargo, se han producido 4.557 toneladas de hierros laminados.

La Compañía ha adquirido minas propias de mineral de hierro que le costará 7 pesetas en el horno, y ha contratado por cinco años cok á 35 pesetas en cantidad de 36.000 toneladas, que son las que calcula necesitar para su horno alto, que espera la Dirección empiece á funcionar en Julio próximo. Con los elementos que ya cuenta asegurados la Sociedad, se promete producir lingote al coste de 70 pesetas.

Mientras la Sociedad se encuentre sola en Andalucía es muy probable que haga un buen negocio; pero ¿cuánto tiempo estará sola? Este es un problema que el tiempo resolverá.

VARIEDADES

Sociedades de carbonización. — Dos Sociedades para producir cok, organizadas por consumidores, se han formado recientemente, una en Francia y otra en Bélgica. La primera ha tomado el nombre de *Société Lorraine de Carbonisation,* va á establecer su fábrica en Auby, á 7 kilómetros de Douai. Lo que más nos interesa en esta noticia es que el sistema de hornos que va á establecer es el de Collin, por supuesto, con aprovechamiento de residuos.

Los metalurgistas belgas han seguido el ejemplo y su fábrica se establecerá en Willebroeck, pero no se dice qué sistema de hornos empleará.

La oralina. — La oralina es una aleación de oro, bronce y aluminio, de tal modo semejante al primero de estos metales que dicen de ella que sólo se puede distinguir del verdadero oro por el peso. Una Compañía, que se titula *Australian Gold Watch Company,* aplica este metal á las cajas de dos tipos de relojes de bolsillo que fabrica, uno para caballeros y otro para señoras. Ambos, en su apariencia exterior, son como los relojes de oro más ricos. Sin embargo, su precio será de 720 francos la docena, es decir, 60 cada uno. En los periódicos franceses aparece un anuncio que dice que, á fin de dar á conocer estos relojes entre el público, los primeros 20.000 los venderá á particulares al precio de 20 francos, pero no venderá ningunos á ese precio á comerciantes ni á relojeros.

No reproducimos las señas adonde hay que dirigirse para obtener esos relojes *de oro* al precio de 20 francos, porque si es timo, como lo parece, no queremos favorecerlo; pero en cambio hemos de decir que creemos en la oralina, porque

hace años que tenemos un lapicero de una aleación de aluminio que, sin habérsele dado ese nombre, es, sin embargo, en su apariencia tono de oro, como no es posible parecerlo más. No extrañaremos, pues, que se haya llegado por otros á hacer la oralina ó cualquiera otra aleación que se parezca más al oro que los bronces de aluminio usuales que han corrido hasta ahora en el comercio. Nosotros le damos gran importancia á todo lo que nos pueda acercar á que se inicie la producción de aluminio en España, y en este concepto damos á conocer con gusto lo que de la oralina se dice.

Obreros singulares de minas. — En el *Boletín Nacional de Minería del Perú,* hablando de los trabajadores en las minas de Yauli y Huarochiri, encontramos los párrafos siguientes:

«En cuanto al trabajo material, los obreros son extranjeros y naturales. Los primeros, hábiles para el trabajo delicado, toman las labores á contrata, pagándoseles tanto por metro que avanzan. Pero la gran masa de los operarios del distrito está constituída por gente de raza indígena de los diferentes centros de la vecina provincia de Jauja, cuya capital dista 18 leguas de Yauli. A pesar de que en Jauja se trabaja muy poco en las minas, sus habitantes son esencialmente mineros desde la época del coloniaje y tal vez desde los Incas. Desgraciadamente, son á la vez agricultores en pequeña escala, y de ahí que están en continuo ir y venir dos veces al año para sus siembras y cosechas, cuyo producto es por lo general exiguo.

Esta gente, sana y robusta aunque de baja estatura, resiste al rudo trabajo de las minas de una manera admirable. Aparte de la constitución especial de sus pulmones para resistir sin fatiga el aire enrarecido de la cordillera, están muy acostumbrados á la minería, pues desde la edad de diez años principian á trabajar en las profundidades de la tierra. Es tal su resistencia que de cuarenta y ocho horas trabajan treinta y seis con pequeños descansos, del siguiente modo: entran un día á las siete de la mañana hasta las cinco de la tarde, vuelven á las siete de la noche hasta las cinco de la mañana del otro día, en que entran de nuevo á las siete hasta las cinco de la tarde, y duermen esa noche para volver al día siguiente á la misma faena.»

Se conoce que por aquellas tierras no hay Pablos Iglesias ni Perezaguas, pero lo más curioso es que teníamos todos la idea de que Jauja era la tierra de promisión para todos los seres humanos, pero la Jauja que descubre nuestro colega peruano es la de los patronos.

Los canales interoceánicos.—Por un lado las Cámaras de los Estados Unidos se deciden á que el país lleve á cabo el canal de Nicaragua y por otro el Gobierno de Colombia ofrece una prórroga de seis años para la construcción del de Panamá, la cual con los cuatro que aun restan dan de plazo para la construcción hasta el 31 de Octubre de 1910. Nosotros seguimos siempre firmes en nuestra creencia de que el de Panamá no se terminará sino cuando los yankis quieran y cuando quede absolutamente bajo su dominio. Es más, creemos que cuanto gasten los Estados Unidos en obras en el de Nicaragua será tanto menos que pagarán por el Panamá. Si los europeos quieren salvar lo posible de lo que se ha tragado el Panamá, mientras más pronto encuentren la fórmula de tratar con los yankis será mayor la suma que recobrarán.

Hace más de doce años que venimos diciendo esto y cada vez vemos mayor cantidad de dinero perdido en ese funesto negocio europeo, que desde que se inició se vió que los Estados Unidos decían para sus adentros: «Id haciendo, que para mí hacéis.»

El Crédito Industrial Gijonés. — Esta interesante Sociedad tiene convocada junta general extraordinaria de sus socios para el 1.º de Junio con los siguientes objetos según el anuncio:

1.º Dar cuenta de su constitución.

2.º Informar á sus socios de las resoluciones adoptadas por el Consejo.

3.º Explicar los negocios que tiene en preparación y

4.º Pedirles la más amplia autorización para llevarlos á efecto.

Pronto, pues, es probable que pueda darse cuenta de los propósitos de esta Sociedad, que, dicho sea sin ofensa para las demás recientemente fundadas, es la que creemos ha de abordar los negocios industriales más sólidos y más transcendentales para la riqueza del país.

No creemos que hay apasionamiento en decir que los llamados á ser el alma de la Sociedad y que con admirable franqueza piden la más amplia autorización para llevar á efecto los planes que se proponen, merecen cuantas facultades puedan dárseles, pues el hecho sólo de pedirlas demuestra la conciencia del saber y la seguridad del concepto en que se les tienen y dan á entender, como es verdad, que los que saben lo que traen entre manos dan tantos mejores resultados cuanto en mayor libertad obran, cuando son de la rectitud y aptitud demostrada de los componentes del Consejo del Crédito Industrial Gijonés.

Nueva fábrica de carburo de calcio en España. — Un periódico de Barcelona da la noticia de haber empezado á funcionar una nueva fábrica de carburo de calcio en San Andrés de la Barca, con motor hidráulico; pertenece á la Sociedad comanditaria Saforcada y Compañía.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

SE NECESITA

Un ingeniero de Minas, con algunos años de práctica, para una mina de plomo argentífero situada al Mediodía de España.

En la Dirección de esta REVISTA, informarán.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Á medida que avanza la primavera, en vez mejorar los precios como se suponía, empieza á suceder lo contrario, y todos los metales, á excepción del plomo, parecen inclinarse á alguna baja. La explicación de esto es la influencia que tienen los precios muy elevados en contener el consumo, aun en situaciones tan prósperas para las industrias y las Empresas financieras en general, como la que venimos atravesando. Es de suponer que lo que obra sobre los precios es la creencia de que al fin han de estar más bajos, y esto determina la baja, á veces antes de tiempo, como se produce el efecto contrario cuando hay el convencimiento de que los valores han de subir.

La baja del *cobre* puede explicarse también porque hayan empezado á crecer las existencias en forma de seguir la misma marcha, y como hemos dicho siempre, el precio del cobre estará siempre regido por la cantidad efectiva de las existencias más que por las apreciaciones sobre las futuras. No ha sido en los últimos mercados tanta la diferencia en el precio del cobre al contado y el de las operaciones á fecha, y esto induce á creer que haya alguna estabilidad en la cotización actual. Por otro lado, las acciones de Ríotinto han tenido alguna baja, la cual pudiera también relacionarse con falta de confianza en sostener el buen precio que rige desde que empezó el año 1900.

Desde nuestra anterior revista se ha producido una baja de importancia en el precio del *lingote* en Inglaterra, y ésta no tiene otra explicación sino el retraimiento de los compradores. Si la situación de la campaña del Sur de Africa pudiera influir de algún modo en el mercado siderúrgico, por el momento parece que debiera hacerlo en subida y no en baja.

Cada día fija más la atención del mundo industrial el porvenir que espera á España como productor de *hierro* y *acero;* pero entretanto, no puede menos de verse con gusto que las fábricas de nuestro país que hoy funcionan pueden contar todavía con un buen plazo durante el cual serán árbitras de los precios. De los nuevos hornos altos, el primero que parece empezará á compartir el mercado con los existentes es el de Málaga, cuya marcha se supone se inaugurará en Julio, por más que, teniendo en cuenta las ilusiones que sobre semejante fecha se forjan los interesados, sólo creemos que funcione para los últimos meses del año.

El *zinc* se sostiene relativamente á buen precio, y hay bastante interés en nuestra patria en que ese metal se mantenga en buena posición, porque se anuncian descubrimientos nuevos de importantes yacimientos de calamina en España.

La gran cuestión nacional del fomento de las explotaciones carboníferas no se mira todavía por los capitalistas con todo el interés y empeño que deseamos los que vemos en esta cuestión dos de inmenso interés patrio. La posición de España con 2 ó 3 millones de toneladas de carbón, á propósito para cok, sobre el necesario para producir el consumo de lingote del país, sería magnífica. Pero todavía hay en ello algo más interesante de que resguardarse: y es de no dar lugar á que vengan Compañías inglesas á explotar carbón en España, porque entonces el negocio de la fabricación del lingote será para ellos. El Banco de Castilla ha estado muy acertado al adquirir el coto carbonífero del Porvenir; pero no debe detenerse en ese negocio si, como parece, hay otros libres. Se habla ahora de nuevos descubrimientos en Extremadura.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,50	Ptas
Plata. — Cartagena, onza	3,58	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición. T.	136	—
— — — para pudelar	130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales. T.	400	—
Viguetas	297	—
Angulos, precio medio	396,50	—
Alambre. — Telegráfico 100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	210	—
Carril, vía ordinaria	270	—
Chapa para construcción naval	360	—
Ruedas y ejes para tranvía 100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	90
— Cleveland warrants	—	74
Barras Staffordshire superiores	£	12
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10
— Bruselas		300 Fr.cos
Viguetas belgas		260 —
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15
— En barras	—	8.5
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10
— en barras comunes y ángulos	—	8.5
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.
— Agria —		20 —
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.16 3
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.11 6

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow T.		69 3
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		80/9
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	74.15
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.
Estaño del Estrecho, £ 133.10. — Id. inglés	£	137.10
Plomo español sin plata	—	17.2 6
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 9/16 peniq.
— Fina, onza inglesa		29 5/8 —
Antimonio	£	39 —
Acciones. Ríotinto (ordinarias de £ 5)	—	54.12 6
— Tharsis	—	9.5

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

La estadística de la producción de trigo en España.

Ha corrido por toda la Prensa una lista de nombres y cifras, á la que se llama la estadística de la producción de trigo de 1899, y la cual no consideramos que es tal cosa, sino un cúmulo de acertijos sin la menor base sólida.

Conste, pues, que aun cuando la reproducimos al pie, no lo hacemos como una información útil, todo lo contrario, la insertamos como base de demostración de que no hay que hacer el menor caso de ella, para aproximarse al conocimiento de la verdad sobre lo que pretende ser un informe oficial.

Nosotros sabemos sobradamente que para que se haga una buena estadística que tenga verdadera utilidad, no se dan aquí medios materiales por parte del Gobierno, y que lo que en estos trabajos depende del auxilio que presten los particulares, lejos de facilitar el que se sepa la verdad, conduce á todo lo contrario; pero aun así no se puede aguantar sin acerba censura que se llame estadística á una serie de evidentes disparates que demuestran que los responsables de ellos no se han tomado el trabajo de discurrir. Empezaremos por decir que no cabe en España iniciar trabajos de estadística de la producción de trigo, sin distinguir en cada provincia el terreno cultivado para este cereal en secano y con riego; y si ésta ha sido la base del trabajo, ha debido presentarse la estadística con esta separación, en cuyo caso sería imposible aparecieran errores garrafales que saltan á la vista de los menos versados en estas cuestiones. Supónese en la provincia de Málaga la superficie sembrada de trigo 116.496 hectáreas, y su producto 288.366 quintales métricos, ó sea poco más de 2 quintales métricos por hectárea; esto es evidentemente absurdo en una provincia en que ciertos cultivos ricos han enseñado ya el valor de los abonos, y si además se tiene en cuenta que algún trigo se criará con riego, quedaría cada hectárea de secano produciendo 1 ½ quintal métrico de trigo, lo cual no puede ser verdad ni muy remotamente.

En el sentido contrario, la pobrísima provincia de Huesca, tan castigada de sequías, aparece sembrando con trigo 113.205 hectáreas y produciendo 1.480.403 quintales métricos, más de 13 quintales métricos por hectárea, lo cual es forzoso que sea tan disparatado como la cifra anterior. No puede ser tampoco verdad ni que en Vizcaya sólo se siembren de trigo 4.253 hectáreas, ni menos que en ellas se cosechen 71.450 quintales métricos. La producción por hectárea de Jaén casi doblando la de Sevilla, en cuyos aluviones de extensión considerable se cosecha 8 y 10 quintales métricos por hectárea, es otro dato falso, pues resultarían las tierras francas de la provincia produciendo menos de 4 quintales métricos por hectárea. No menos lejos de la verdad debe ser la producción por hectárea asignada á la provincia de Cádiz, donde aparece producirse 4 quintales métricos escasos en cada una de la provincia, que incluye la rica campiña de Jerez; nosotros, en tierras pobres de Chiclana, mal abonadas, hemos cosechado más de 6 quintales métricos por hectárea. Inútil sería citar otros muchos errores de bulto que vemos, pues la impresión que se saca con algún conocimiento del país y sus producciones, es que no hay cifra alguna de las estampadas que merezca fé, y que eso no es estadística ni nada, sino unas cifras caprichosas que no son producto ni del trabajo material dirigido á acertar, ni de discurrir bien para concebir lo probable, ya que no sea fundarse en datos minuciosos.

No llegaremos hasta decir que para hacer estadísticas así, más vale quedarse sin ninguna; pero sí diremos que debe haber al frente de ese servicio alguien bastante enterado y que se ocupe con amor de ello, para que no se den al público semejantes timos estadísticos. Si nosotros, que sabemos tan poco sobre el particular, podemos descubrir tales deslices, ¡cuáles no debería haber encontrado y procurado remediar á tiempo quien debe estar obligado á hacer el único objeto de su atención el que la estadística agrícola sea lo mejor posible! Sólo existiendo una persona que, por deber y por afición, tome en serio la estadística agrícola, es como habrá en España algo que se parezca á lo que aquélla es en los demás países.

	Superficie. — *Hectáreas.*	Total producción — *Quintales métricos.*
Álava	19.982	227.646
Albacete	139.585	532.612
Alicante	13.408	99.425
Almería	23.367	161.584
Avila	49.054	399.436
Badajoz	134.514	1.041.509
Baleares	55.216	352.876
Barcelona	39.561	551.678
Burgos	192.348	1.768.975
Cáceres	99.121	436.112
Cádiz	86.477	331.260
Canarias	55.018	251.785
Castellón de la Plana	47.982	361.308
Ciudad Real	129.244	524.591
Córdoba	111.978	729.135
Coruña	106.015	670.316
Cuenca	90.240	542.734
Gerona	32.338	325.520
Granada	65.110	708.129
Guadalajara	85.000	467.150
Guipúzcoa	11.904	181.877
Huelva	16.900	127.952
Huesca	113.205	1.480.403
Jaén	149.716	1.340.758
León	64.121	509.295
Lérida	74.260	833.954
Logroño	34.982	353.273
Lugo	3.786	55.433
Madrid	70.792	353.422
Málaga	116.496	288.366
Murcia	87.210	515.290
Navarra	73.732	751.424
Orense	2.004	26.217
Oviedo	7.118	79.194
Palencia	148.893	1.161.117
Pontevedra	2.346	32.211
Salamanca	111.251	983.560
Santander	5.399	36.572
Segovia	45 255	329.201
Sevilla	159.462	747.639
Soria	45.552	355.811
Tarragona	24.410	217.302
Teruel	83.040	762.464
Toledo	196.788	929.998
Valencia	38.203	535.368
Valladolid	149.680	876.418
Vizcaya	4.253	71.450
Zamora	129.682	806 020
Zaragoza	114.360	1.367.350
TOTALES	3.660.388	26.853.010

LA REPOBLACION DE LAS DUNAS

La *Revista de Montes*, en su número de 1.º de Mayo, llama la atención del señor ministro de Fomento hacia la necesidad, bien urgente por cierto, de repoblar las dunas como medio de evitar los perjuicios que las arenas movedizas producen en sus cercanías por sus avances.

Servicio público es éste que no ofrece ninguna duda que deba llevarse á cabo, y se lleva, en todo país civilizado, por la doble razon de que se evita un mal y que se crea una riqueza, por lo cual sólo es gravoso al principio, pero al cabo, sin duda, llega á ser reproductivo directa é indirectamente.

Las zonas del país en que más manifiestos se encuentran los daños causados por las dunas son la parte SO. desde la desembocadura del Guadiana al Trocadero, en el NE. las del golfo de las Rosas, con otra zona menor en la provincia de Alicante. Todas ellas merecen igual atención; pero los datos más precisos del Cuerpo de Montes se refieren á la primera zona citada, con un desarrollo de costa de unos 120 kilómetros y una cabida total de cerca de 16.000 hectáreas.

El proyecto del Cuerpo de Montes para la fijación de las arenas en la comarca citada es emplear en la primera zona más cercana al mar las especies de *barron, taray* y otras semejantes y en la línea más interior el pino.

Dicho sea con la debida consideración á los señores ingenieros de Montes que así opinen, creemos que es una completa equivocación, y que con lo que se proponen gastar en sólo la zona del SO., habría sobrado dinero para repoblar las tres zonas citadas en mucho menos tiempo para ello y empezando un disfrute en un plazo incomparablemente más cercano, si en vez de recurrir á las plantas que proponen acudieran á una que ofrece sobre ellas para el caso indiscutibles ventajas.

Nos referimos al ailanto *(Ailanthus Glandulosa)* tan conocido en España, que no se resiente en su vegetación en lo más mínimo por las emanaciones del mar, y cuya planta tiene una tendencia tal á la multiplicación espontánea por la menor incisión en las raíces, que un corto número de ejemplares por hectárea cubrirán á los pocos años de un modo eficacísimo el suelo para contener las arenas por sus hojas cuando vegeta y por sus despojos en el invierno. La vegetación del ailanto es cuatro ó cinco veces más rápida que la del pino y desde los ocho ó diez años de cubierto el terreno puede dar excelentes y abundantes leñas sin perjudicar en lo más mínimo al objeto principal de la repoblación, pues con tal que haya plantas vivas, cualquiera que sea su tamaño, á condición de estar bastante espesas, ellas mismas y sus abundantes despojos ofrecerán sobrados medios de contener el avance de las arenas. Cuando el ailanto prende en un terreno lo difícil es extinguirlo, lo fácil es conservarlo y propagarlo, á diferencia del pino, que tan trabajoso y lento es de multiplicar. No podemos calcular con exactitud el gasto por hectárea que costará la repoblación con ailantos por comparación con los pinos, pues hay tantos modos de organizar ese servicio, que todo depende de la manera de llevarlo á cabo; pero desde luego nos parece que á igual resultado útil aquélla será notablemente más barata y más breve.

El ingeniero de Montes que ha hecho el estudio presupone un gasto de un millón y medio de pesetas gastadas en veinte años para formar un pinar que á los ochenta años produzca una renta de 430.000 pesetas. Seguramente es halagadora esta idea; pero frente á ésta presentamos nosotros la de que con un presupuesto de 50.000 pesetas durante siete años, desde esa fecha para en adelante se completará el trabajo de todas las dunas de España sin nuevos desembolsos con el producto en leñas. El Gobierno no tiene en esta cuestión que mirar tanto á la operación de crear un valioso pinar, que en sus manos no lo sería, como á llegar cuanto antes á contener el avance de las arenas de las dunas.

¿En qué consiste que lo que se nos ocurre á nosotros, legos en selvicultura, ó lo que nosotros sabemos sobre ailantos no se les ocurre ó no lo saben los ingenieros de Montes que estudian la cuestión de las dunas? Explíquelo quien pueda por nuestra parte, hemos visto tantas veces á los especialistas de todas clases inmutables en sus prejuicios de escuela, que no nos extraña. Y no olvidaremos nunca que en los primeros tiempos que nos llegaron las noticias del éxito de los eucaliptos en Argelia quisimos encargar á una eminencia del Cuerpo de Montes en Sevilla de una plantación muy en grande de esas especies, y hubimos de desistir de hacerla porque el distinguido ingeniero de Montes *no creía en los eucaliptos*. Valdría hoy muchísimos millones lo que nuestra Sociedad tenía sobrados medios de hacer y dejó de hacerse por los consejos contrarios del tan conocido ingeniero de abolengo botánico.

No conocemos otro caso de dunas dominadas por ailantos sino el de Odessa; pero nos basta la experiencia de los ailantos plantados por nosotros en Sevilla y el cuadro de ellos que hay en el Retiro de Madrid, para comprender los servicios que se pueden esperar de estos árboles en las dunas. Por lo que hace á su resistencia á las emanaciones del mar y á los vientos huracanados, no creemos se necesite otra prueba que los ailantos de la Alameda de Cádiz

UN CARRUAJE ELÉCTRICO PARA AMBULANCIA

El dibujo que publicamos hoy es un carruaje del hospital de San Vicente en Nueva York, que ha sido construído por la Casa F. R. Wood é Hijo. Es una construcción muy esmerada y muy apropiada al servicio á que se destina, para ofre-

cer el máximum de comodidad posible á los enfermos ó heridos. No hay que decir las ventajas de otro género que tienen los carruajes eléctricos para todas las que se pueden llamar aplicaciones accidentales. Rara vez un carruaje de ambulancia necesita hacer un servicio de muchas horas seguidas, y, por lo tanto, entre uno y otro hay tiempo de reponer la corriente gastada, de modo que ordinariamente los

acumuladores empezarán á trabajar siempre á plena carga. En cuanto á la velocidad del vehículo del hospital neoyorkino, está dispuesto, así para una marcha lenta cuando fuere conveniente, como para una velocidad de 20 kilómetros por hora para aquellos casos en que se deben ganar segundos para las curas de un enfermo, un herido ó un accidentado. La batería de acumuladores es de 44 elementos. La cama está dispuesta de modo que pueda deslizarse sobre paralelas, y al exterior se recibe sobre pedestales; de modo que ningún movimiento brusco tiene que sufrir el paciente para su entrada ó salida del vehículo.

El conductor del carruaje está en comunicación por medio de un tubo acústico con el médico ó persona que acompaña al paciente en el interior para que pueda éste dar sus órdenes sobre la marcha más ó menos veloz, descanso, etc.

Tanto en el interior como en el exterior, el alumbrado es eléctrico y en todos los detalles es un modelo digno de imitarse. Un carruaje para esta aplicación confirma nuestra creencia de los infinitos servicios que se pueden hacer por automóviles eléctricos de preferencia á cualquier otro medio.

Los automóviles en Asturias. — Tomamos de *El Carbayón*, de Oviedo, del 3 de Mayo:

«Anteayer á las seis de la tarde llegó de regreso á esta capital el automóvil de los Sres. Horga, Maurines y Compañía, que el día anterior había salido en viaje de prueba para Espina. Los resultados obtenidos en esta ocasión han sido sumamente satisfactorios. El automóvil subió y bajó sin novedad las cuestas de Cabruñana y la Espina, empleando dos terceras partes menos del tiempo que los coches de la línea que prestan servicio por la carretera de Occidente.

Como el buen éxito de estos vehículos resulta evidente, se nos dice que tan pronto lleguen los automóviles pedidos quedará organizado el servicio de viajeros con las distintas villas de dicha zona de la provincia.

Se decía estos días que se trata de formar una Sociedad, con un capital que no llegará á 100.000 pesetas, para la explotación de un servicio continuo entre Siero, Villaviciosa y esta ciudad por medio de automóviles. Éstos se utilizarán para el transporte de viajeros y de mercancías.»

Nosotros somos demasiado entusiastas de los automóviles verdad, para hacernos cómplices de los malos negocios que se harán con los automóviles embrionarios pagados á más del triple de su verdadero valor.

Los automóviles del día en pruebas nada dejan que desear; pero su explotación en trabajo rudo, sean de petróleo, ó sean con acumuladores, producirá unos gastos de conservación tales, que no habrá negocio, y todo el dinero que se invierta en comprar automóviles ahora, será pérdida total antes de tres años. Es una verdadera locura emplear capitales en comprar vehículos cuando hace tanta falta el dinero para destinarlos á establecer sólidamente la construcción de automóviles en grande en España, única esperanza que puede haber para formar después Empresas lucrativas que los exploten. Se está empezando aquí el negocio al revés, y es imposible que salga bien. En vez de adelantar, con lo que se está haciendo se está atrasando, y quizás muchos años.

El precio de los manguitos para el gas incandescente. — Entre las infinitas cosas que se venden en España á precios muy superiores á los de otros países, se cuentan los manguitos para el gas incandescente. En Alemania el precio de los manguitos es á 25 céntimos de peseta uno, y aquí, si juzgamos por lo que nos cuestan los que usamos, se venden á 2 pesetas, es decir, á ocho veces el precio de Alemania. No sabemos si á consumidores más en grande les costarán menos, ó si otros vendedores los darán más baratos; pero, de todos modos, desde los precios nuestros á los de Alemania hay gran diferencia.

En el alumbrado particular en pequeña escala no tiene el recargo gran importancia; pero lo que nos hace hablar de estos precios escandalosos en España es la necesidad que vemos de adoptar el alumbrado incandescente por gas en la vía pública. De tal modo se generaliza en todas partes y tan magníficos son los resultados, que parece probable que se abandonen todos los alumbrados eléctricos de la vía pública, tanto por arco como por lámparas incandescentes. Cuando se llegue á esto será de gran importancia el precio de los manguitos. Cada mechero de gas en la vía pública necesita de 4 á 9 manguitos por año, siendo un buen término medio el de 6, y cuando se llegue á esto se verá cuán considerable es la diferencia de hacer un gasto de renovación de manguitos al año de 1,50 pesetas por farol y año á las 12 pesetas que costará la renovación al precio de 2 pesetas cada uno ó 12 pesetas por farol y año. Tiempo es ya de que algún industrial de habilidad se dedique á la construcción de manguitos de cualquiera de los tipos cuya patente haya caducado en España, pues hay varias que están en este caso. No hay razón alguna para que un artículo como éste cueste un céntimo más aquí que en otras partes, y sólo nuestra incapacidad industrial es lo que da lugar á que exista un estado de precios que puede ser obstáculo para que se introduzca el gas incandescente en la vía pública, lo cual representa cinco veces más luz con el mismo gasto.

Alumbrado eléctrico en Galicia. — Por el ingeniero de Minas D. Luis de la Peña se ha solicitado la concesión de un salto de agua de 2.000 litros por segundo en el río Oitaven. El salto es de 94 metros, y representará en el estiaje 460 caballos y en el resto del año 1.870. La fuerza total se transportará á Redondela, de donde partirán tres líneas: una para Ramallosa y Bayona, otra para Porriño y Túy, y la tercera para Mondariz y Puenteáreas. La fuerza sobrante se cree podrá emplearse en los tranvías que se trata de establecer en Vigo.

Si hay ocho ó nueve meses con un sobrante de 1.200 ó 1.300 caballos, creemos tendrían su mejor aplicación por ahora á producir carburo de calcio. Pocas industrias pueden sufrir como ésta las irregularidades de la fuerza con tal de que, aun con la más exagerada irregularidad, la aprovechada resulte barata. Una fuerza hidráulica en Galicia que produzca carburo de calcio, aunque sea una parte del año, podrá surtir al litoral en mejores condiciones que una fuerza constante lejos de la costa.

Los automóviles en Francia. — Se calcula que actualmente el número de automóviles en Francia asciende á 17.000, y el impuesto anual sobre ellos empieza á representar una suma no despreciable para la conservación de las carreteras, y, sin embargo, si el oficialismo francés, tan reglamentista, no hace alguna de sus maniobras de ingerencia excesiva, se puede asegurar que se está completamente en el principio de este progreso, que tanto promete. No hay duda que en aquel país hay una cruzada contra los automóviles como la que algunos inician aquí contra los tranvías eléctricos; pero para eso son los Gobiernos, para saber más que el vulgo. Las velocidades superiores al trote de los caballos deben prohibirse sin vacilación y castigarse sin conmiseración en las calles y caminos concurridos.

Mac-Kinley en automóvil. — Se dice que el presidente de los Estados Unidos ha hecho su primera excursión en automóvil y que ha quedado sumamente satisfecho de ella.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Congreso minero de Murcia. — Los ferrocarriles eléctricos colgados, sistema Langen. — La siderurgia alemana. — Procedimiento y aparatos para la concentración magnética de los minerales. — Un horno alto al carbón vegetal. Destilación seca de las maderas. — Exportaciones de los Estados Unidos en maquinaria y otros artículos. — Tratamiento del carbón para hacer cok. = **Variedades:** Una destilación del alquitrán en Francia y en España. — Bomba Worthington para abrir pozos. — La turbina de vapor de Parsons. — El carbón en Inglaterra. — Nueva explotación de cobre en Chile. — Madera endurecida. — El oro y el geólogo Chance. — Transporte de paquetes. Oficinas técnicas particulares. — La producción del oro. — Los ejes para el material móvil de los ferrocarriles. — Movimiento de personal. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El acumulador Tobiansky. — El motor de acetileno. — La nueva central de electricidad de Cáceres. — Una cooperativa de pan en Berlín. — Nuevas centrales. — Nueva Sociedad azucarera en León. — El Club Automóvil de Francia. — Contrato importante de energía eléctrica. — La población de Alemania. — Tranvía eléctrico. — Nuevo telégrafo impresor. — Tranvía eléctrico en la Coruña.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL CONGRESO MINERO DE MURCIA

Cuatro días ha permanecido abierto el primer Congreso de Minería celebrado en España; desde el día 12 al 15 de este mes, ambos inclusive. Las reuniones han durado, con algunos intervalos, desde las nueve de la mañana hasta las once de la noche, asistiendo asiduamente casi todos los congresistas á las cuatro sesiones diarias.

Dividióse la asamblea en tres Secciones: una de cuestiones técnicas, presidida por el inspector general de Minas D. Vicente Martínez Villa; otra de cuestiones legales, presidida por D. José Pelegrín, presidente del Sindicato minero de Murcia; otra de cuestiones sociales, presidida por D. Pedro Flores, presidente del Sindicato del desagüe de Sierra Alnagrera.

La Mesa del Congreso ha estado formada por el Sr. Conde de Torrepando, delegado regio, presidente; los tres señores nombrados, vicepresidentes; D. Antonio Belmar, ingeniero jefe del Distrito minero de Murcia, secretario general.

Ha examinado la Sección técnica una Memoria del profesor de la Escuela de Minas Sr. D. José M.ª de Madariaga acerca del desagüe de las minas por medio de la energía eléctrica; otra del ingeniero de Minas D. Enrique Hauser, sobre explosivos modernos aplicables al laboreo; una tercera debida al jefe del Distrito minero de Ciudad Real D. Manuel Sanchez Massiá, que versa sobre los progresos, adaptables á las fábricas españolas, del tratamiento de los minerales de plomo y de plata.

En la Sección de legislación y cuestiones económicas han sido examinadas: la Memoria del secretario de la Diputación provincial y del Sindicato minero de Murcia, D. José Ledesma, sobre impuestos mineros; la del industrial de La Unión, D. José Maestre, sobre los medios de fomentar la asociación y la creación de Bancos para la prestación de capitales con destino á las empresas minero-metalúrgicas; la del ingeniero de Minas y diputado á Cortes D. Lorenzo Alonso Martínez, sobre la legislación minera española.

Sección de cuestiones sociales. — Ha estudiado dos trabajos: uno del ingeniero de Minas D. Manuel Malo de Molina, acerca del tema *Instituciones patronales que deben instituirse en nuestros distritos mineros y en las fábricas metalúrgicas;* otro debido al ingeniero de Minas y académico D. Lucas Mallada, que versa sobre la explotación de las aguas subterráneas en nuestro país. Y no habiendo alcanzado el tiempo para ultimar ninguna Memoria acerca del tema *Conveniencia de estudiar y registrar la riqueza mineral de España,* la Sección ha adoptado unas conclusiones sobre dicho punto, propuestas por el ingeniero de Minas D. Adriano Contreras.

La esencia, lo fundamental de todas las Memorias ha sido condensado por sus autores en conclusiones finales, objeto de debate y de resolución por parte del Congreso.

Un completo resumen de los trabajos de la Asamblea se halla en el discurso pronunciado por el minero murciano y diputado á Cortes D. Juan de La Cierva en la sesión de clausura.

De esta sesión y del banquete del día 16 con que obsequiaron los congresistas de Murcia á los forasteros, cabe consignar además: se mostró la aspiración de que estos Congresos se celebren con relativa frecuencia; se hizo una cuestación á favor de los hospitales mineros de la Sierra de Cartagena y de Mazarrón; se acordó pedir al señor ministro de Agricultura que sea despachado el expediente de concesión de gracias á los obreros que se distinguieron en los trabajos de salvamento y habilitación de las excavaciones de la mina *Talía* de Mazarrón, que se llevaron á cabo en la última catástrofe acaecida en aquel distrito.

Los asistentes á las reuniones han sido unos 80.

Tal es el esquema de la obra del Congreso. La mayor parte es ya conocido de los que nos leen; pero queremos que quede registrado en las columnas de esta publicación. El día 1.º, y tal vez antes en un número especial, daremos todas las conclusiones votadas, acompañándolas de algunos pormenores aclaratorios. Más adelante, la Comisión organizadora dará á la estampa un libro que contendrá las Memorias, las actas y los discursos.

Cuando este libro se publique, las personas que saben leer, y leen, y entienden lo que leen, podrán cerciorarse de que la obra del Congreso ha sido seria y de sustancia, y, por lo tanto, eficaz y útil. Al libro nos remitimos. Él será la mejor, la única contestación á ciertos juicios tan displicentes como injustos que corren por ahí acerca del último Congreso de Murcia.

Los que han asistido á él se hallan muy satisfechos, tanto de las atenciones de que han sido objeto por parte de los murcianos, como de la labor realizada. Y esta impresión es la que debe tomarse en cuenta, pues en la Asamblea han abundado las personas ilustradas, imparciales y de juicio.

LOS FERROCARRILES ELÈCTRICOS COLGADOS

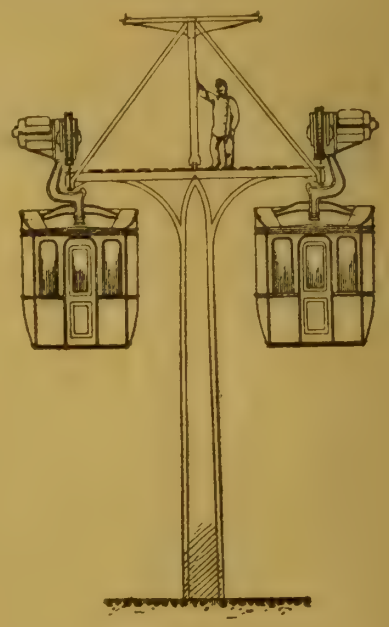
SISTEMA LANGEN

Hemos recibido un cuaderno, lujosamente impreso é ilustrado, explicativo de un nuevo sistema de ferrocarril eléctrico aéreo de gran novedad y utilidad, el cual ha dado resultados imprevistos hasta ahora.

Sabido es que en las grandes ciudades ni aun los tranvías eléctricos ó los de vapor satisfacen la condición del tránsito rápido de una á otra parte de la población, y el público no se conforma con recorrer por calles y avenidas las distancias de alguna consideración á 12 ó 13 kilómetros por hora, que es el máximo admisible en líneas á nivel del tráfico general. Se pide con apremio mayor rapidez. De tal exigencia se han derivado las vías férreas especiales elevadas que, establecidas sobre columnas y vigas, pueden hacer los pequeños recorridos por las calles á cualquier velocidad. Liverpool, Nueva York, Glasgow, Berlín, cuentan ya con ese género de vías; pero aun en éstas, si bien en alto como se establecen en las calles, tiene límites bastante estrechos la velocidad por las frecuentes curvas de radio limitado. En los ferrocarriles aéreos, como en los de nivel del suelo, se pasan las curvas elevando los carriles de un lado; pero sabido es que este recurso sólo ofrece seguridad, en cada caso, para una velocidad determinada, y de aquí que lo más seguro es acortar mucho la marcha al pasar las curvas. Además los ferrocarriles aéreos hasta ahora han sido estructuras muy macizas que estorban mucho á la vía pública y quitan demasiada luz á las calles.

El cuaderno á que nos referimos ilustra los distintos sistemas de vías aéreas realizados y propuestos por de Lartigue, Beyer, Cook, Dietrich, Enos, y Perlay Hale; en todos los sistemas indicados se ha creído preciso para la estabilidad de los carruajes que tengan en apoyo las ruedas en alto y otro en bajo, ó bien uno en alto y otro lateral. Esto, necesariamente, no sólo hace cara y complicada la construcción, sino la tracción también por los rozamientos, que además producen sacudidas. Langen ha tenido una idea que se separa completamente de lo admitido antes, y ha obtenido patente para un ferrocarril eléctrico colgado, cuyo fundamento es que los carruajes cuelguen libremente, de lo cual ha demostrado que no resulta inconveniente alguno para su estabilidad; antes al contrario, ésta es perfecta lo mismo en las rectas que en las curvas, consiguiéndose al mismo tiempo ventajas verdaderamente extraordinarias por lo que hace á pasar por las curvas, aun de muy reducido radio, con perfecta seguridad y á cualquier velocidad. Además la construcción resulta mucho más barata, y asimismo cuesta menos la tracción, porque, á igual efecto, el consumo de corriente es mucho más reducido. No se trata en este caso de proyectos más ó menos fantásticos, sino de hechos demostrados en práctica por una línea de 13,3 kilómetros que se encuentra en explotación.

El pensamiento capital de Langen fué acogido por la Compañía Continental para empresas eléctricas de Nuremberg, la misma que hace en Madrid el tranvía Metropolitano y el de la calle del Barquillo. Esta Sociedad ha establecido la nueva especie de tranvía colgado rápido de Barmen-Elberfeld-Vohwinkel de vía doble y carril único y coches colgados. Las poblaciones que sirve tienen 300.000 habitantes y están en crecimiento. El recorrido de la línea se hace siguiendo el curso en 10 kilómetros del río Wupper y á veces sobre el mismo, y el resto sobre calles y caminos. En la vía principal las curvas son de radio mínimo de 30 metros, pero en las vías de maniobras se llega hasta 8. La mayor pendiente es de 4,5 milímetros por metro.



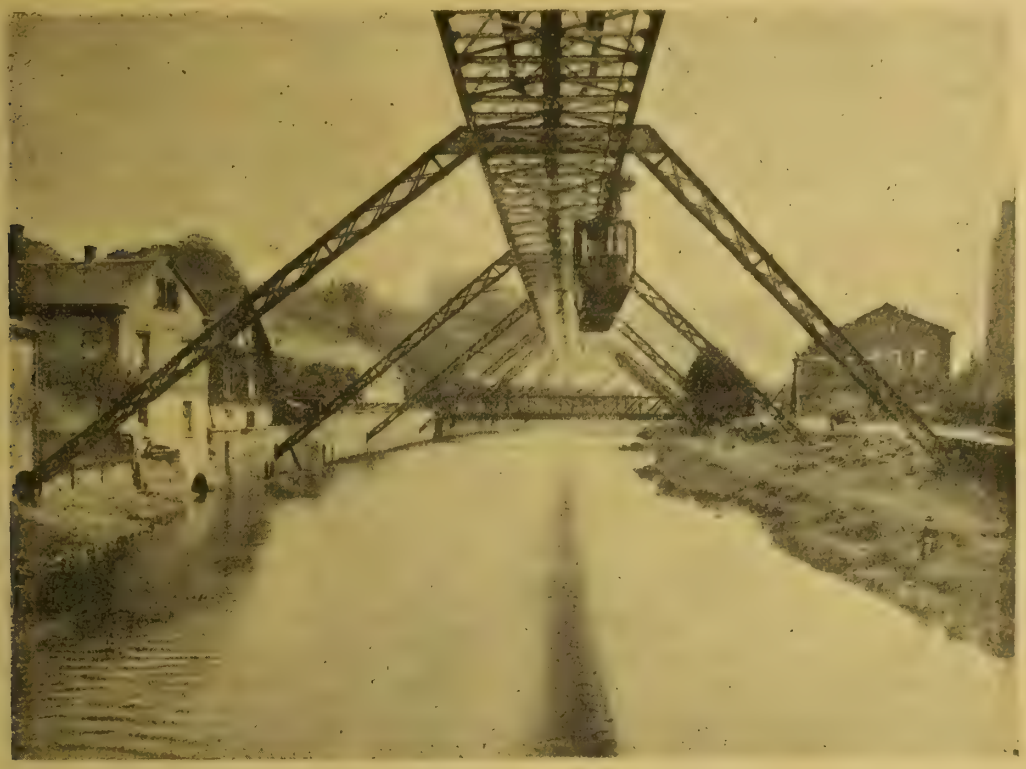
La velocidad á que se puede marchar en la línea con entera velocidad, es á 40 kilómetros por hora, y en todo el recorrido de 13.300 metros hay nada menos que 19 paradas para tomar y dejar pasajeros; aun cuando esto parece que debería hacer el conjunto del recorrido muy lento, por la energía de los frenos de una parte, y por la rapidez con que los coches toman toda la velocidad por otra, en lo que tardan sólo diez ó quince segundos, resulta el conjunto del viaje hecho al son de 30 kilómetros por hora incluso paradas, lo cual forma gran contraste con la velocidad de los tranvías eléctricos á nivel del piso. Todavía se piensa en aumentar la velocidad efectiva á 50 kilómetros por hora para que resulte la media, comprendiendo las paradas, 40 kilómetros por hora.

Un sistema de señales automático hace que un tren no pueda entrar en el tramo entre dos estaciones mientras haya otro en él, por manera que, aun cuando por algún accidente el tráfico pudiera interrumpirse, en ningún caso pueden ocurrir ni choques ni descarrilamientos. Los trenes se pueden suceder de dos en dos minutos. Los carruajes llevan 50 personas, y de ellas 30 sentadas. Los trenes que se hacen ahora son de uno ó dos carruajes; pero se pueden hacer trenes de 4 coches, que permitirían transportar 6.000 personas por hora en cada una de las direcciones. Cada carruaje lleva un motor eléctrico de 36 caballos á 600 voltios, y la velocidad se

gradúa del mismo modo que en los tranvías eléctricos establecidos sobre el piso.

Los coches, que durante el recorrido tienen una estabilidad completa, podrían experimentar alguna oscilación al entrar y salir las personas en las estaciones; pero se ha evitado esto estableciendo en ellas unos muelles que impiden en el grado necesario el movimiento oscilatorio. En la línea establecida la vía es doble, y en la parte alta, entre ambas, se puede establecer un paso para el examen de las mismas. Las escaleras para subir á las estaciones son sólo de 4,50 metros de alto, mientras que en los demás ferrocarriles aéreos, no colgados, pasa de 7 metros.

Para fijar la vía se usan unos arcos de acero de la luz de la calle. El coste ha sido de 500.000 marcos por kilómetro; pero en épocas en que el acero no esté tan caro puede esperarse reducirlo mucho, así como caben modelos más económicos que el construído.



Aun cuando hemos descrito sólo la línea establecida según el cuaderno á que nos referimos, puede seguirse el mismo principio con muchas variantes en cuanto á los soportes, carruajes y demás; pero con lo dicho basta para dar á conocer á nuestros lectores que existen ya medios de recorrer las calles de las ciudades en completa seguridad para los pasajeros y para los transeuntes á razón de 50 kilómetros por hora. El caso de Elberfeld no será, seguramente, el único en el mundo, y pronto se establecerán otras líneas semejantes.

En España conocemos el caso de la Barceloneta á Gracia pasando por las Ramblas de Barcelona, donde hay un tráfico de bastante intensidad, para hacer aplicación del ferrocarril eléctrico de Langen; pero, andando el tiempo, no sería extraño que, de la Puerta del Sol, por las calles de Fuencarral y Hortaleza, se hiciera una necesidad completa el tranvía de este género, para poder suprimir los tranvías eléctricos del suelo; por ahora, sin embargo, tanto en este caso como en el de la calle del Barquillo, no hay más remedio que admitir los tranvías eléctricos usuales de trole con todos sus inconvenientes, porque mayores son los de los coches Olivas, que fué preciso que desaparecieran de las calles de Fuencarral y Hortaleza. El espíritu de atraso y la esperanza del triunfo de la intriga, que representa la guerra que se le hace al tranvía eléctrico de la calle de Barquillo, se irá debilitando cada vez más, y quien conozca los tranvías de Sevilla encontrará hasta ridículo que se juzgue en Madrid que sea inconveniente un tranvía eléctrico por la calle del Barquillo; pero la verdad es que en la capital de España hay todavía muchas ridiculeces procedentes de su alejamiento de todo el mundo adelantado, hasta que vinieron los ferrocarriles á poner á la capital al nivel del litoral; pero aun se resiente de aquel aislamiento en que estuvo.

LA SIDERURGIA ALEMANA

Bilbao, 11 de Mayo de 1900.

SR. DIRECTOR DE LA REVISTA MINERA.

Madrid.

Muy señor mío y de mi consideración: Ocupado en la lectura del número del día 8 de su interesante REVISTA, encuentro en el artículo bajo el epígrafe *La siderurgia yanki en Europa* — que por cierto es encomiástico en sumo grado para los norteamericanos—con motivo de haber encargado un Establecimiento francés ciertas instalaciones á un ingeniero yanki, la frase siguiente,

que ha llamado mi atención: «*Esto es ya haberse entregado la siderurgia europea á la americana.*»

Sin ánimo de ofenderle en lo más mínimo, no puedo menos de reconocer y objetar que aquella apreciación de usted, ó del articulista, y los calificativos que tiene á bien dedicar al susodicho ingeniero, contienen exageraciones tan grandes — andaluzadas diría si fuera español, — que me veo precisado á contestarlas con algunas palabras.

Dice el autor, con razón, que los españoles que intenten crear nuevas fábricas de hierro ó acero, incurrirían en un gran error al seguir las prácticas de Bélgica, Inglaterra ó Francia. Permítome hacerle observar que existe en Europa otra nación industrial, la alemana, que el articulista pasa por alto; pero cuya siderurgia *no se entrega* á la americana, porque no tiene motivos para ello; al contrario, sus «hombres de hierro y acero» desafían la competencia, tanto científica como práctica, de los americanos con numerosas invenciones recientes que están introduciendo en todas partes, incluso en los Estados Unidos, lo que no impide que los alemanes, susceptibles á todo adelanto razonable, no importa de donde viniere, adopten solícitamente aquellas novedades yankis que lo merezcan.

Permítome hacerle recordar, pues no puedo suponer que lo ignora, que no hace muchos meses el famoso Carnegie, de Pittsburg, Schneider, del Creusot, y dos fabricantes ingleses, tuvieron que recurrir á Krupp, al gran Krupp, de Essen, para que éste les enseñara y permitiera la fabricación de planchas de blindaje de acero-níquel de su propio procedimiento. De mala gana los ingleses habrán dado ese paso; pero el Almirantazgo los obligó por considerar las planchas inglesas de insuficiente resistencia para la protección de sus acorazados.

Recientemente el ingeniero alemán Uehling instaló en importantes fábricas americanas, y entre ellas las de Carnegie, su máquina privilegiada; y otro alemán, Baackes, se estableció en Cleveland para introducir sus originales trenes de laminación.

¡Cuánto ruido armarían los yankis si pudiesen aducir resultados análogos en Europa! Nosotros los alemanes hacemos «menos ruido,» pero en cambio damos «más nueces...»

Suplicándole, Sr. Director, dispense la libertad que me tomo, dejo á su criterio si encuentra justo ó no el dar cabida á los renglones que preceden en su apreciable Revista. En caso afirmativo, le agradeceré corrija las faltas gramaticales en que, por mi insuficiente conocimiento del «hermoso idioma de Cervantes» involuntariamente habré incurrido y sustituya mi nombre, pues no pretendo constituirme en publicista, por el seudónimo

UN ALEMÁN EN BILBAO

Á pesar de su invitación, trasladamos la carta de nuestro inteligente comunicante, tal como la ha escrito, pues bien se conoce que domina el castellano.

Tampoco tenemos grandes reparos que oponer al fondo de la misma. Puesto que hemos citado en el sueltecillo que motiva la carta varias naciones, y no nombramos á Alemania, dicho está que poco más, poco menos, estamos conformes.

Muchas veces hemos alabado los progresos de la metalurgia alemana, procuramos seguirla de cerca, y recientemente hemos dedicado largos artículos al método directo de Karl Otto y á los hornos de solera de Satmann. Y para que vea el autor del comunicado nuestra buena fe y nuestra imparcialidad, consignaremos aquí que acabamos de recibir un impreso en que consta que las instalaciones para fabricación de acero de Messempré-Carignan y de Saint-Denis, en Francia, han sido contratadas recientemente por los Sres. Poetter y Compañía, de Dortmund. Aunque el tiempo desgasta muchas asperezas, no puede desconocerse que este dato es bastante significativo, por tratarse de franceses y alemanes.

Por lo demás, es imposible (aparte de que sería inconveniente en nosotros al hacer este comentario) entrar en regateos de quiénes hacen mayores esfuerzos actualmente en pro del adelanto de la siderurgia, si los alemanes ó los yankis, porque estas cosas no se pesan ni se miden por varas, y el dilucidarlo de una manera concluyente, exigiría estudios considerables sobre el terreno.

Unos y otros merecen entusiastas alabanzas, así como algunos metalurgistas belgas, ingleses y franceses. La justicia obliga también á decir esto último, ya puestos en el terreno del comunicado, no sea que vaya alguien á decirnos que tenemos al Creusot, Saint-Chamond, Seraing, etc., por fabriquillas de tres al cuarto.

Lo que hay es que en las frases sintéticas de un breve suelto, inspirado en el espectáculo que ofrece la colosal pujanza de las Empresas siderúrgicas de los Estados Unidos, no cabe entrar en análisis y distingos.

PROCEDIMIENTO Y APARATOS

PARA LA CONCENTRACIÓN MAGNÉTICA DE LOS MINERALES

Valor é importancia de la invención de John Price Wetherill.

Á petición de la *Metalurgische Gesellschaft,* de Francfort, el consejero real de Minas de Prusia Sr. Bilharz ha emitido hace pocos meses, acerca del célebre método del ingeniero yanki Wetherill, el siguiente instructivo informe, que trasladamos casi íntegro por considerarlo de verdadero interés para no pocos mineros é ingenieros de nuestro país:

Al hacer este trabajo puedo bien suponer que son conocidas poco más ó menos las nociones fundamentales de los métodos de concentración, así como el estado de la tecnología antes de la invención Wetherill.

En pocas palabras quiero mencionar solamente el procedimiento de lavado que hasta ahora ha sido el método mecánico más en uso. Á pesar del alto desarrollo de dicho procedimiento éste puede solamente ser aplicado, si los componentes que deben ser separados tienen una densidad bastante diferente.

Ahora bien, las sustancias de densidad aproximada

forman muchas veces mezclas íntimas y su separación es muy penosa, si no imposible. En tales casos había solamente un modo de concentración, cuando uno de los minerales que debía ser separado era magnético. Pero en la minería pasaban y aún pasan para algunos solamente dos minerales por magnéticos: la magnetita (Fe_3O_4 óxido ferroso-férrico) y la pirotina (Fe_nS_{n+1} sulfuros de hierro).

Sin embargo, se sabía desde hace mucho tiempo de investigaciones científicas que la mayor parte de los demás minerales tienen también un cierto grado de magnetismo. Pero desde el punto de vista práctico nadie ha hecho caso de este magnetismo, tanto más que jamás se supuso que de algún modo se pudiese aprovechar para la concentración. En efecto, antes de la invención Wetherill en ninguna parte se encontraba una alusión que indicase qué sustancias de menos susceptibilidad magnética que las arriba mencionadas pudiesen ser tratadas por concentración magnética.

Por esto el minero diferenciaba solamente entre minerales magnéticos la magnetita y la pirotina; y no magnéticos los demás.

El antiguo procedimiento magnético se presta por ejemplo á la separación de la magnetita, ó hierro magnético, de los componentes secundarios que le acompañan, fosfatos, silicatos, blenda, anfibol, serpentina, pizarra calcárea y clorítica, etc.

Además se separa por este método el hierro magnético de los sulfuros de cobre, plomo ó zinc y de minerales de hierro.

La concentración magnética estaba limitada á dichos casos, y éstos fueron los únicos en los cuales la extracción directa del material magnético fué posible después de una trituración.

Por esto se ha recurrido en algunas otras combinaciones ferruginosas á cambiar artificialmente la constitución química. Por ejemplo, se encuentra muy á menudo el hierro carbonatado y mezclado con el sulfuro de zinc. La densidad del hierro espático es 3,7 á 3,9 y la de la blenda 3,9 á 4,1; por consiguiente, muy pequeñas diferencias, que pueden aproximarse todavía más en caso de mezclas casuales.

En tales casos la concentración por vía húmeda, así como la concentración magnética directa, no se han podido aplicar según las explicaciones arriba mencionadas. Pero haciendo una calcinación propia y cuidadosa se ha logrado transformar la mayor parte del espato de hierro en magnetita artificial y hacerle así accesible á la extracción magnética. De una manera semejante se ha podido preparar para la concentración magnética una mezcla de pirita y de blenda, calentando cuidadosamente la pirita (FeS_2) para quitarle una parte del azufre y transformándola así en pirita magnética. Pero estas operaciones — ejemplo de una concentración magnética indirecta — fueron siempre de una naturaleza delicada y por esto los resultados poco positivos, prescindiendo de que la calcinación aumentaba bastante los gastos de concentración, haciendo así dudoso el beneficio.

Este era el estado de la tecnología de concentración de minerales hasta hace poco más ó menos tres años.

Así es que solamente se podían concentrar mezclas de minerales de densidad parecida con más ó menos éxito, si los minerales en el estado natural contenían ó magnetita ó pirotina, ó si estaban compuestos en parte de tales combinaciones ferruginosas que la transformación en magnetita ó pirotina ha podido hacerse por medio de una calcinación apropiada. Pero ante toda una serie de problemas, la tecnología de la concentración se ha encontrado abandonada. Solamente quiero mencionar unas mezclas de mineral cuya separación era completamente imposible, sea á causa de la densidad casi igual de los componentes ó económicamente impracticable por los gastos anejos:

Blenda—baritina-granate.
Rodonita — blenda.
Pirita de cobre — blenda.
Pirita de cobre — pirita de hierro.
Hierro titanado — monacita.
Wolframita — casiterita.
Granate — ganga.
Malaquita — ganga.
Dolomía ferruginosa — calamina.
— — — blenda.
Mineral de zinc — pirita de cobre.
— — malaquita,

y los varios minerales de hierro (exceptuando los mencionados al principio).

Esta serie podría extenderse todavía mucho, pero bastará para demostrar que el problema de encontrar un método propio de separación para estas mezclas de mineral, refractarias hasta entonces, era de la más grande importancia industrial.

(Se concluirá.)

UN HORNO ALTO AL CARBON VEGETAL

El propósito de construir actualmente un horno para fundir minerales de hierro con carbón vegetal, nos parecería una locura; pero tal vez haya más de un caso en nuestro país en que locura mayor sería el no aprovechar los elementos especiales con que se cuenta para ello. Nosotros conocemos cuando menos un caso en Andalucía en que debiera hacerse una producción de 3.000 ó 4.000 toneladas de acero fundido al crisol, partiendo de lingote obtenido al carbón vegetal. Este es el de una Compañía, que tiene hornos altos construídos, fuerza hidráulica y montes propios para obtener todas las leñas que exige una producción de la importancia citada. Lo que no se puede hacer en estos tiempos y en este caso es producir lingote al carbón vegetal en la misma forma en que se hacía cuarenta años atrás. La diferencia esencial que hay actualmente es que en vez de hacer el carbón en el monte y en montones, obteniendo sólo el 16 ó 17 por 100 de carbón vegetal, perdiendo todas las materias volátiles de las leñas, en la nueva fabricación, en que éstas se destilan en vasos cerrados, se obtiene un rendimiento infinitamente mayor de las maderas y además los residuos de alquitrán ve-

getal, ácido acético y alcohol de madera, los cuales deben cubrir la mayor parte del coste del carbón vegetal ó quizás cubrirlo por completo. Es un caso idéntico al de la producción del cok con residuos ó sin ellos, con la diferencia, sin embargo, de que los residuos de la madera son mucho más valiosos que los del carbón de piedra.

Seguros estamos de que parecerá una ilusión lo que afirmamos; pero, por desgracia, no es sino una de las muchas demostraciones de nuestro atraso fundamental en lo industrial en que nos mantenemos, aun en medio de las pretensiones de que adelantamos.

Que lo que decimos es posible, lo vamos á demostrar citando el caso del mayor horno al carbón vegetal que hay en el mundo: no se vaya á creer que es un horno antiguo que se ha salvado del naufragio general de los de su especie, sino que se trata de un horno encendido tan recientemente, como que se encendió el día 2 de Octubre de 1899. Pertenece á la *Pioneer Furnace* de la *Cleveland Cliff Iron Company*, de Gladstord, en el Estado de Michigan. Su director es Mr. Austin Farrell y su marcha es tan satisfactoria que la producción del mes de Noviembre resultó ser de 122,4 toneladas diarias, consumiendo 720 kilogramos de carbón vegetal por 1.000 kilogramos de lingote. El mineral empleado es de ley alta, pues produjo en el horno 55 por 100. El lingote obtenido como calidad fué 39 por 100 para moldeo y el resto para afino. El horno es de 18 metros de alto por 3,60 en las toberas, y el aire se calienta en cuatro aparatos de Cowper de 21 metros por 3,80.

Este horno produce excelente hierro á coste bajísimo por el modo de carbonear las leñas, produciendo en la fábrica de productos químicos alcohol de madera, acetato de cal y todo lo consiguiente á la manera de destilar las leñas.

Como nosotros el horno mayor que hemos visto funcionar al carbón vegetal sólo producía 10 toneladas al día con altura de 10 metros, apenas sabemos darnos cuenta de cómo se puede obtener carbón bastante consistente para soportar una carga de 18 metros de altura. Admira pensar la cantidad de montes que habrá que explotar para sostener en marcha constante un horno de tales dimensiones.

DESTILACIÔN SECA DE LAS MADERAS

Los perfeccionamientos introducidos por D. Adolfo Schmidt en la destilación seca de las maderas, tienen por objeto aumentar el rendimiento en productos resultantes de la destilación, disminuir los gastos de explotación y obtener directamente productos concentrados sin necesidad de tenerlos que someter á ningún tratamiento ulterior por ácido ó acetato de cal.

La concentración de los productos no puede obtenerse más que eliminando el agua del serrín de madera, de las virutas ó desperdicios, ó de la madera desmenuzada, por medio de un raspador apropiado. Á este efecto, se hace secar primero la madera al aire libre, luego se la somete á una presión de más de 1.000 atmósferas, en una prensa análoga á las empleadas en la fabricación de panes aglomerados. Es preciso dar á los panes ó ladrillos de madera, así obtenidos, una forma tal, que durante su carbonización dejen salir libremente los gases á medida que se vayan desarrollando en su interior. Á este objeto, el cilindro y émbolo de la prensa están provistos de aberturas de salida en todas direcciones.

Por efecto de la gran presión, superior á 1.000 atmósferas, á que se someten los panes, se desarrolla un calor considerable que expulsa los últimos vestigios de agua, derrite las materias resinosas de la madera, de modo que los panes ó ladrillos quedan impregnados y recubiertos de esta resina, que les vuelve compactos é impermeables.

Siendo la densidad de estos panes bastante superior á la del serrín ó madera no comprimida, hace que puedan cargarse las retortas con mayor cantidad de ellos, realizando de este modo una economía notable en estas últimas.

Los ladrillos ó panes, después de carbonizados, constituyen un combustible precioso, pues son muy compactos y de fácil transporte.

Con el procedimiento ordinario de destilación de la madera en seco, el rendimiento de ácido piroleñoso queda disminuído por efecto de la descomposición de los productos en la misma retorta.

Con este procedimiento se evitan estas pérdidas, pues se produce la evacuación inmediata inyectando en el tubo de salida de la retorta de destilación aire comprimido, previamente calentado.

Este chorro de aire ejerce una acción aspirante sobre el contenido de la retorta, evacua los gases á medida que se van desarrollando y los arrastra en seguida al condensador, impidiendo que se descomponga por su estancia demasiado prolongada en la retorta. La calefacción del aire antes de ser inyectado en el tubo de salida, impide la condensación prematura de los gases. Además, el aire insuflado tiene la ventaja de oxidar la aldehida y convertirla en ácido acético. Este doble efecto es de gran importancia para el rendimiento, pues evita, por un lado, la pérdida de productos, impidiendo su descomposición en la retorta, y por otro lado, aumenta la producción de ácido acético por oxidación de la aldehida.

Para resumir, diremos que las ventajas de los nuevos perfeccionamientos introducidos en el procedimiento de destilación, son las siguientes:

1.ª Mayor rendimiento por efecto de la inmediata evacuación de los gases de la retorta de la oxidación de la aldehida.

2.ª Concentración de los productos de la destilación, directamente, sin tratamiento alguno posterior.

3.ª Economía de retortas por efecto de la mayor densidad de la primera materia empleada.

4.ª Aumento de valor de los panes de carbón, obtenidos como residuo de la destilación, á causa de su cohesión y facilidad de transporte.

C. G.

(INDUSTRIA É INVENCIONES.)

Si los panes producidos así resisten las cargas de los hornos altos, algunos de los que existen aun, que consuman carbón vegetal, pudieran funcionar de nuevo para calidades superiores de lingote.

EXPORTACIONES DE LOS ESTADOS UNIDOS

EN MAQUINARIA Y OTROS ARTÍCULOS

	1898 — Valor en duros.	1899 — Valor en duros.
Máquinas agrícolas	9.073.384	13.594.524
Carruajes, vagones, etc.	3.867.515	5.036.169
Velocípedos y piezas sueltas	7.092.197	4.820.284
Cobre en lingote	38.598.869	41.250.166
Carriles de acero	5.838.464	6.122.382
Planchas de acero	787.245	1.690.510
Hierros y aceros para construcciones	1.255.451	2.059.289
Alambre de acero	3.036.818	5.526.930
Ferretería	6.945.221	8.943.530
Maquinaria eléctrica	2.528.644	3.143.336
Maquinaria para el trabajo de metales	5.741.750	6.840.924
Bombas y maquinaria para ellas	2.300.811	3.016.645
Máquinas de coser y piezas de las mismas	3.062.471	4.103.828
Locomotoras	5.190.782	4.767.850
Máquinas de escribir	2.077.250	2.776.363
Varias máquinas	16.413.893	19.721.191
Tubos de hierro y accesorios	4.595.457	4.763.396

Como se verá, con la sola excepción de los velocípedos, todos los demás renglones han estado en un aumento rápido y muy significativo en cuanto al mérito reconocido á la maquinaria americana.

Dos lecciones hay que sacar de esta estadística: la una, que quien se vea obligado á importar maquinaria debe tener en cuenta la yanqui; la otra, que los constructores españoles de máquinas deben buscar sus modelos en las más adelantadas de los Estados Unidos, y no, como generalmente se hace, imitando lo atrasado de Europa, lo cual hace que todo resulte doblemente atrasado. Cierto es que la importación de los Estados Unidos no está bastante organizada, pero por lo mismo es menester que alguien se ocupe de hacerlo, y ésta es nuestra predicación.

Si el tiempo nos alcanzara para ello, seguramente tomaríamos una parte muy activa en la creación de esas vías comerciales que nos importan mucho.

TRATAMIENTO DEL CARBON PARA HACER COK

El Sr. Schild, de Bochum, ha hecho estudios sobre el carbón para averiguar la razón de que unos carbones se presten á la fabricación del cok y otros no. Recientemente ha manifestado que los carbones que tienden á aglomerarse, así como los que coquizan, pueden ser privados de esta facultad por un lavado prolongado, ó, mejor aún, por hervirlos en una gran cantidad de agua que contenga cloruro de magnesio. Después de este tratamiento todavía el carbón coquiza, pero no se aglomera apenas. Evaporando el agua en que se ha hervido se obtiene un residuo que, pulverizado y agregado al carbón, le devuelve por completo su propiedad de coquizar y aglomerarse. El resultado puede hacerse más patente si se agrega el residuo obtenido de una cierta cantidad de carbón á otra menor.

Nada dice hasta ahora el autor de este descubrimiento del carácter ni de la composición del extracto; pero lo único que aclara sobre el particular es que se trata de una sustancia que tiene las mismas propiedades que el *lignin*, la cual es un residuo del procedimiento de preparar la celulosa por el sulfito. Si un carbón que no coquice puede conseguirse que lo haga agregándole esta sustancia, sólo puede conocerse por ensayos. Muchas causas como el tiempo, la cantidad de matina, los grados de humedad, etc., influyen en el éxito de estos experimentos. Ciertos carbones pobres no coquizan sólo porque no producen gas suficiente que quemar con el oxígeno del aire que se produce en la masa de la carga; otros porque son demasiado ricos, y el oxígeno reduce á cenizas la superficie de las partículas impidiendo la aglomeración. El Sr. Schild se cuida de decir que nada que no sea ensayos en la escala del trabajo corriente puede dar á conocer la capacidad de un carbón para producir buen cok, si se le trata ó no por el objeto. El asunto en Alemania se considera de gran interés porque el carbón alemán por sí mismo no hace cok y las mezclas de carbones no siempre son comercialmente practicables.

¡Cuántos y cuántos carbones hay en España de los cuales no se sabe á derechas si dan buen cok ó no, porque nunca se han hecho estudios prácticos de ellos en debida regla, y se les ha declarado incapaces de dar cok sólo por ensayos de laboratorio!

VARIEDADES

La destilación del alquitrán en Francia y en España. — Tomamos del *Génie Civil* los siguientes datos respecto á la industria de la destilación del alquitrán en Francia, que es una que por ahora debe ser muy lucrativa en nuestro país:

«En el distrito de París destilan alquitrán: la Compañía del gas de París, en su estación de la Villette; la Compañía parisiense de asfalto, en Pantin y en la Charlette, y, por fin, los Sres. Lassailly y Bichebois, en Issi-les-Moulineaux. Estos distintos establecimientos tratan, en conjunto, 62.000 toneladas de alquitrán. Éste produce de 60 á 65 por 100 de brea, 20 á 25 por 100 de aceites pesados, 2 por 100 de aceites ligeros, y por 1.000 kilogramos de alquitrán 5 kilogramos de antraceno y 90 kilogramos de naftalina. En el Norte de Francia, las minas de Lens tienen destilación de alquitrán; pero sólo tratan 9.700 toneladas de éste, con la particularidad de que mucha parte del alquitrán del Norte de Francia se destila en Bélgica: pero al mismo tiempo se importa mucho benzol en Francia, porque paga un derecho muy bajo.»

Si, como creemos, al fin en Asturias se produce cok en grande escala con aprovechamiento de residuos, no dejará de existir allí alguna destilación al por mayor de alquitrán. En Bilbao hay hoy la casa Burt, Boulton y Haywood, que es la que más alquitrán destila en Inglaterra, con una sucursal en Elorrieta; en Madrid hay una pequeña fábrica de destilación, con mira, principalmente, de obtener la creosota para las traviesas de la Compañía del ferrocarril del Mediodía, y que vendera igualmente bien la brea para los aglomerados de carbon

En Sevilla también se destila muy en pequeña escala el alquitrán. Suponemos, aunque no lo sabemos con certeza, que en Cataluña, donde la fabricación de gas debe producir 3.000 ó 4.000 toneladas de alquitrán, habrá también alguna destilación.

En general, la industria de destilar el alquitrán es muy productiva, y en España, bien montada, debe serlo, tanto, que hay muchos casos en que se pudieran destilar polvos de carbón pizarrosos, pizarras bituminosas y turbas, sólo para extraerles el alquitrán.

De esperar es que las buenas fabricaciones de cok con residuos en Asturias descubran lo que esta industria puede dar de sí, y que la insignificante producción actual de alquitrán en España, que apenas llega en total á 16.000 toneladas, se multiplique pronto por cuatro ó por seis, lo cual no nos parece difícil.

Bomba Worthington para abrir pozos. — La conocida casa Worthington, especialista en bombas de vapor, ha creado un nuevo tipo, dedicado, sobre todo, para trabajar verticalmente en el trabajo de abrir pozos ó desaguar minas inundadas. Se ha aplicado también cuando se busca una bomba eficaz y sólida que ocupe el mínimo espacio y resista al trato poco esmerado; la bomba puede emplearse colgada en los maderos, en el costado de los pozos, ó sujeta por las aletas en el extremo de los cilindros del vapor. La bomba es duplex, y va provista de las válvulas de la casa, y siempre resulta lista para funcionar.

La turbina de vapor de Parsons.—El éxito alcanzado por la turbina de vapor de Parsons en el torpedero *Vipert* ha dado lugar á un importante negocio entre los propietarios de esta patente y la casa Brown Boveri y Compañía, de Suiza, quienes han adquirido el derecho de construir las turbinas para aplicaciones eléctricas en Francia, Alemania, Suiza é Italia; como consecuencia de este contrato se ha formado, con domicilio en Baden, una gran Sociedad titulada *Aktien Gesselschaft für Damf-Turbines* (sistema Brown-Boveri-Parsons). El nombre parece indicar que la gran casa suiza ha introducido mejoras en el sistema.

Este es uno de los muchos casos en que no se le da importancia á España, como país industrial. La patente de la turbina Parsons, como otra infinidad de patentes, está perdida en España por falta de práctica. Aquí puede fabricar turbinas Parsons quien quiera que sepa hacerlo, y sin embargo, el mundo industrial no teme á los industriales españoles, y mientras la turbina Parsons se construirá en todos los países, habiendo pagado caras las patentes, en España, sin derechos de patente, no se construirá.

El carbón en Inglaterra. — Una de las cuestiones que más preocupan hoy al mundo industrial de Europa es cómo van á pasar las cosas en esta parte del mundo en la cuestión de carbón en el presente año de 1900. La penuria del carbón en todos los países es manifiesta, y muy agravada por las huelgas de Austria y las grandes necesidades que se manifiestan en Rusia. El gran país exportador, Inglaterra, padece tanta escasez como los demás. No se trata de cuestión de precio, sino de cantidad. Aun cuando en los primeros días del año se calculó que la exportación del pasado había sido de 212 millones de toneladas, ahora que se han podido precisar más los datos, se sabe que alcanzó á la extraordinaria cifra de 220 millones. No es esto lo peor, sino que los que están en mejor posición para hacer cálculos, estiman que las necesidades de Inglaterra para hacer frente al consumo interior y á la demanda para exportación, van á llegar este año á 235 millones de toneladas, y no se ve la posibilidad de elevar la producción á semejante cifra. Claro es que por algún lado ha de venir una nivelación, sea porque los Estados Unidos vengan en auxilio de Europa, sea porque el consumo disminuya por los muchos medios á que se acude en semejantes estados; pero por de pronto lo que no se ve, ni remotamente, es la baja de los precios. Nosotros no creemos en lo que se llama caro y barato en general, pues esto se aprecia como regla por la comparación de unas épocas con otras. Nuestro criterio es que debe decirse que un renglón está caro cuando entre el gasto de producirlo y su valor en el mercado, deja una gran ganancia al capital invertido en el negocio; y por el contrario, barato está el artículo cuya producción tiende á abandonarse por los menos favorecidos por ella por poco productiva. De esto se deduce una ley económica, cual es que la carestía de un renglón, en el sentido que la consideramos, es causa segura de su abaratamiento en igual sentido; asimismo lo inverso, que la baratura es origen seguro de encarecimiento.

Los cambios pueden tardar plazos más ó menos largos en producirse; pero los que más utilidad pueden sacar de estas leyes económicas, son los que tengan más acierto en el cálculo de los plazos. Ni puede durar mucho el hacer ganancias extraordinarias, ni pueden prolongarse mucho las producciones en pérdida ó sin ganancias suficientes. En la explotación de carbones se gana hoy enormemente, ¿por cuántos meses ó años? Este es el problema.

Nueva explotación de cobre en Chile. — La Compañía Newfoundland Copper (Compañía de cobre de Terranova), que posee minas en dicha parte del mundo, ha decidido tomar una opción para trabajar un grupo de minas, nada menos que en Chile, en el distrito de Cerro Blanco y Copiapo. Por más que las esperanzas sean buenas y el mineral de las muestras rico, los trabajos, hasta ahora, deben ser muy escasos, dados los términos de la opción, que es por cuatro años, pagando £ 50, esto es, 1.250 pesetas por año y el 20 por 100 de las utilidades definitivamente si al cabo de los citados cuatro años se confirma el negocio. Á juzgar por estas condiciones, el contingente de cobre que estas minas maigan al mercado á corto plazo no será grande.

Madera endurecida.—Las traviesas de ferrocarril químicamente endurecidas (descubrimiento de un arquitecto de Munich llamado Hasselman) están dando resultados completamente satisfactorios en los ferrocarriles del Estado de Baviera.

El procedimiento, que dura unas seis horas, consiste en tostar dos veces la madera, y en su tratamiento con aceite de vitriolo y sulfato de hierro, seguido por su colocación en un baño de cloruro de cal y de lechada de cal á una temperatura de 100 á 125° C. y una presión de 2½ atmósferas. El coste es de unos 2 céntimos por traviesa. La primera vez que se tuesta se destruyen todos los gérmenes de fermentación y se induce la unión mecánica de los medios de conservación con la fibra de la madera, y la segunda se obtiene una notable dureza en la madera, cambiándose de tal manera la madera que permanece seca aun en lugares muy húmedos.

El oro y el geólogo Chance.—Un geólogo americano muy conocido, Mr. Chance, dice que los recientes descubrimientos de oro en distritos de caliza, de granito, de areniscas y pórfidos, enseña á los investigadores de minas el hecho de que casi todas las rocas pueden contener oro, y que puede éste descubrirse casi en cualquier formación geológica.

Transporte de paquetes. — Por el Ministerio de Obras públicas se ha aprobado una tarifa especial (X núm. 4) combinada entre casi la totalidad de las Compañías de ferrocarriles, para transporte á gran velocidad de encargos y paquetes con límite máximo de peso de 5 kilogramos.

La tarifa es de 1 peseta por paquetes que no pasen de 3 kilogramos, y 1,65 con el límite de 5, cualquiera que sea el recorrido en ambos casos. Con un recargo de 15 céntimos de peseta la entrega se hará á domicilio.

Algunos de nuestros colegas encuentran la tarifa muy moderada: á nosotros nos parece justamente el doble de lo que debiera ser; pero peor estábamos hasta aquí. Este servicio se hace en la mayoría de los países por la Administración de correos, pero como aquí los correos y telégrafos se manejan por el Ministerio en que menos parece que debieran estar, ha sido preciso llegar á esa contradicción. Parece mentira que al dividir en dos el Ministerio de Fomento no se haya ocurrido encomendar correos y telégrafos á Obras públicas, con las que están tan relacionados.

Oficinas técnicas particulares. — Con este mismo epígrafe publicamos en nuestro número de 1.º de Mayo una nota de varias oficinas técnicas que se han establecido, en la cual caímos en una omisión involuntaria, tanto más injusta por cuanto la de los Sres. Celis y Arisqueta, ingenieros de Minas, establecidos en Bilbao, Alameda de Mazarredo, letra M, para los fines de la profesión es una de las primeras de la especie establecidas, pues data de Noviembre de 1897. Estos ingenieros pidieron en aquella fecha licencia ilimitada para practicar la nueva forma de ejercer la profesión, que cada día va tomando más vuelo.

La producción del oro. — En 1899 la producción de oro del mundo representa un valor de 1.569.523.270 francos, que excedió á la del año anterior en 123.784.865. En peso se produjeron 472.022 kilogramos, distribuídos así:

	Kilogramos
América del Norte	150.281
Oceanía	117.491
Africa	113.867
Europa	43.634
Asia	25.930
América Central y del Sur	20.819
TOTAL	472.022

El Transvaal ha perdido el primer puesto, que ocupaba en 1898.

Los ejes para el material móvil de los ferrocarriles. — Sigue en pie actualmente en el mismo estado de indecisión que lo ha estado por muchos años cuál es el mejor sistema para producir ejes perfectos para los carruajes de ferrocarriles: si los forjados ó los cilindrados. El forjado es una operación lenta y costosa, y se supone que los ejes cilindrados podrían verse libres del defecto de la cristalización interior á que están expuestos los martillados. Los excesos de temperatura al recalentarlos y la diferencia de calor cuando se introduce la mitad del eje en el horno mientras la otra mitad queda fuera al aire, hace que en la parte central entre ambos extremos se produzca la cristalización.

En todos los puntos parece que sería preferible el cilindrado si se encontrara un tren á propósito para ello, y un periódico técnico hace algunas indicaciones como de haberse encontrado ya algo que satisface por completo. Á pesar de que alguno de los trenes de tres cilindros no han dado buenos resultados, la indicación es que por este medio se va á llegar á un sistema que nada dejen que desear.

En la posición de los cilindros y en el tratamiento del metal al principio de la operación es en lo que parece consiste el nuevo sistema.

Cuando éste se dé á conocer es de esperar que alguno de nuestros fabricantes se arreglen para aplicarlo, y cesemos de una vez de importar el renglón de ruedas montadas, que es ignominioso le importe un país tan cerca de llegar á 15.000 kilómetros de vías férreas.

Movimiento de personal. — Á causa de la vacante producida por salida del Cuerpo del Sr. Mesa han ascendido:

— Á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Alfredo de Medina, supernumerario, y D. Rafael Saenz Díez.

— Á ingeniero segundo, oficial primero, D. Enrique de Villate, supernumerario, y D. José del Busto.

— Á ingeniero segundo, oficial segundo, D. Francisco Gómez Rojas, supernumerario, y D. Antonio González de Nicolás.

— Á ingeniero aspirante D. Valeriano de Balzola.

— El ingeniero aspirante D. Ramón de Machimbarrena ha sido destinado al Distrito minero de Vizcaya.

— El ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, D. Ildefonso Sierra, ha sido destinado al Distrito minero de Córdoba por haberse separado del Cuerpo de Ingenieros geógrafos.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES.**

Gestiona la venta, ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua y minas.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles,** etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de Ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Répresentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

SE VENDE

Una locomotora casi nueva, para vía de un metro, y con peso de 8.100 kilogramos, dispuesta para el servicio.

Para detalles y precios dirigirse á **D. Luis de Murga, Colón de Larreategui, 3, Bilbao.**

INGENIERO Y QUIMICO DE MINAS

Se necesita para dirigir un grupo de **minas de hierro.**

Dirigirse á los **Sres. Barrington y Holt, Cartagena.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Casi todos los metales se presentan en baja, aunque realmente poco acentuada. El mayor descenso es el del *cobre*, que excede de una libra para las barras de Chile, y próximamente la misma suma han perdido las acciones de Riotinto y de Tharsis.

Respecto á este metal, sin embargo, no es posible admitir que la baja, ya algo persistente, sea debida á otra cosa que á maniobras especulativas dirigidas por el Sindicato norteamericano. Es indudable el progreso del consumo general de este metal, y como no es fácil que la producción minera logre seguir ese crecimiento, todo permite profetizar una gran firmeza en los mercados del cobre.

El *plomo* sólo acusa un pequeño descenso sobre el magnífico precio alcanzado. La flojedad de las importaciones españolas en el mercado de Londres, debida de una parte al aumento del consumo en la Península, y de otra, á cierto descenso que se va notando en la producción de sulfuros de la sierra de Cartagena, no puede menos de contribuir á mantener la buena situación de los precios.

Los descensos del *zinc* y del *azogue* tampoco tienen importancia.

El renglón que sigue sin quebranto en todas las naciones es el de los combustibles. Jamás se han encontrado los mercados carboneros en situación más floreciente y sólida y mejor orientados para alzas todavía mayores. Como es natural, á la escasez y carestía del carbón y á las probabilidades de que estas circunstancias se marquen en grado creciente en el porvenir, corresponde la inquietud mal disimulada de los metalurgistas, y en general de todos los consumidores industriales. El afán de éstos es lograr largos contratos en las condiciones menos onerosas que sea posible, al objeto de poder asegurar, ó siquiera hacer menos incierto el porvenir de su producción respectiva.

De aquí que por primera vez se dé el caso en España de que los carbones peninsulares puedan competir desahogadamente con los extranjeros. Si fuera posible en las minas de carbón multiplicar la producción súbitamente y dar un *coup de collier*, como en una mina rica de plomo, por ejemplo, y si para grandes masas se pudieran improvisar vías comerciales, á estas horas estaría casi anulada la importación de carbones en nuestro país.

Pero es indudable que no siendo esto factible en breve plazo, tal estado de cosas ha de traducirse y se traduce en un desarrollo vigoroso de nuestros establecimientos carboneros y en que se aborde la investigación y reconocimiento de nuevas cuencas. Las novedades en este terreno son los sondeos que se anuncian de terrenos hulleros en Badajoz y en Puertollano fuera del famoso *óvalo*.

La importancia que adquieren las minas leonesas, van creando allí verdadero mercado. Algunos productores se quejan de que los periódicos no coticen aquellos carbones. Esto hace que nosotros tratemos de procurarnos datos regulares para agregar este renglón á nuestra lista de precios.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	33	Ptas
	Galletas lavadas	29 á 30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. semigrasos	21	—
	Idem id. fraguas y para cok.	22	—
	Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		17	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	18	—
	Granadillo lavado	11	—
	Todo uno	13	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		35	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao Campanil sup. á bordo		11,9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,50	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	136	—
— — — para pudelar		130 á 132	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	200	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	210	—
Carril, vía ordinaria	—	270	—
Chapa para construcción naval	—	360	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	90	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	90	
— Cleveland warrants	—	74	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. – Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.12 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10 0	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	69 11	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		80/9	
Cobre. — Barras de Chilè. Por tonelada	£	73.10	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 140. — Id. inglés	£	136 5	
Plomo español sin plata	—	17	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 5/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		29 5/8	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	53.10	
— Tharsis	—	8 10	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL ACUMULADOR TOBIANSKY

Un acumulador que á peso igual triplique el efecto útil de los acumuladores conocidos, un acumulador que haciendo igual trabajo que éstos tenga una duración tres veces mayor, sería haber resuelto definitivamente los automóviles eléctricos prácticos, y sólo dejaría en punto á éstos la esperanza de una mejora radical en los automóviles ligeros eléctricos por trole ó algo semejante.

Si fuéramos á creer lo que se dice de la conferencia que el Sr. Tobiansky dió en la Sociedad belga de Electricistas el día 4 de Mayo, esos términos tan halagadores no son ya una esperanza, sino una realidad; pero por desgracia á los inventores con frecuencia se les antojan los dedos huéspedes, y con sólo callar algún dato resulta al cabo que no es todo lo que parece lo que han dicho. Si á esto se agrega una laudable inclinación á la benevolencia de parte de los agentes encargados de la reseña del discurso, es de todo punto necesario, cuando las cosas tienen el grado de importancia que se le atribuye al acumulador Tobiansky, inclinarse más á la desconfianza que á la creencia.

Sin embargo, justo es decir que, en cuanto á la capacidad triplicada, los peritos la han confirmado y el inventor la ha demostrado, mientras que por lo que hace á la solidez de la construcción no ha ofrecido la menor duda. El conferenciante presentó una placa positiva que había funcionado en un automóvil, y la cual plegaba y desplegaba sin que se produjera desprendimiento alguno de la materia útil. En la fabricación de esta placa es en la que parece estriba toda la novedad de la invención. El soporte del acumulador Tobiansky es de tela metálica y representa un saco de cerradas mallas que contiene la materia activa, y aun cuando con este sólo ya sería bastante sólida, para mayor precaución se reviste de placas de ebonita perforada, que se reúnen al electrodo por un cuadro metálico.

La gran capacidad del acumulador Tobiansky consiste en que el soporte sólo pesa la cuarta parte que las placas conocidas generalmente, de modo que un kilogramo de placa contiene 750 gramos de materia activa, mientras que los soportes de plomo sólo contienen 250 á 300 gramos. Si se considera que una placa con este peso de materia activa da 10 amperios-horas, la placa de Tobiansky, cuyo soporte pesa 250 gramos y contiene 750 de materia activa, dará 30 amperios-horas. Esto se supone admitido por los peritos; pero al mismo tiempo se dice que la Memoria dió lugar á discusiones muy animadas, y por más que todo terminó en aplausos, nosotros esperamos, para convencernos y hacernos entusiastas propagandistas del acumulador Tobiansky, á ver una batería de 200 kilogramos de peso que pueda llevar un vehículo de 4 asientos á velocidad practicable, de cuatro á cinco horas, y cuya conservación en perfecto estado no cueste más de 4 por 100 de su precio en fábrica.

Hay ya demasiadas personas vivamente interesadas en que los acumuladores den un gran paso en el camino del progreso para el servicio de los automóviles, para que si es verdad que Tobiansky los ha realizado tarde mucho en darse á conocer en todo el mundo.

El motor de acetileno. — El motor de acetileno de Moritz-Hille, que tiene patente, y que venden en España los Sres. Bernabeu y Soldevila, de Barcelona, ha sido sometido á pruebas por los ingenieros profesores de la Escuela de Ingenieros Industriales Sres. D. Ramón María Pons y Bas y don Jaime Prats Casañas, quienes han expedido un certificado de solidez, puesta en marcha rápida y de regularidad y silencioso funcionamiento. Se abstienen de dar datos sobre el consumo de carburo del motor, punto muy interesante, pues aun cuando á los precios de este producto hoy sea de marcha cara, queda alguna esperanza de que se abarate en el porvenir.

En España, donde no hay esperanza alguna de utilizar los motores de petróleo á precio razonable, tenemos que fundar toda esperanza para pequeños motores económicos independientes en sitios aislados, en lo que puedan ser los motores de acetileno.

La nueva central de electricidad de Cáceres. — La central primitiva de Cáceres, que cuenta con un capital de 500.000 pesetas, en mucha parte mayor que el preciso, dió el año pasado un interés muy grande, que si no nos es infiel la memoria, llegó á más de 20 por 100 El año actual se presenta aún mejor, porque la Sociedad ha obtenido, según se ha hecho público, una utilidad de 40.115 pesetas en el primer trimestre. No es extraño, pues, que se haya hecho posible crear allí otra nueva Empresa con más de 120 socios, todos consumidores, con un capital de 200.000 pesetas. Esta Sociedad, que ha tomado el título de Electra Cacereña, establecerá dos motores de gas Crossley, de 60 caballos cada uno, alimentados con gas Dowson, que podrán dar servicio á 3.000 lámparas

Tanto el éxito de la Sociedad primera, ya demostrado, como el que se espera que tendrá la nueva, está fundado muy especialmente en el empleo de los motores de gas, que por todos estilos han resultado mucho más económicos y convenientes que los de vapor.

Por fin nuestra propaganda de los motores de gas, con gas Dowson, por tantos años sostenida inútilmente, ha entrado en el período de que ya nadie dude de que teníamos razón. Ahora falta que se vea que el gas Dowson es lo que se va y el gasógeno Dellwick ó el Strache lo que viene, no sólo para motores sino también para alumbrado directo por gas incandescente.

Si las cosas se hicieran bien desde que son verdad, se empezarían á construir en España multitud de fábricas de gas de agua para dar gas para lámparas incandescentes con mecheros de Kern, y las cuales, al mismo tiempo, podrían producir corriente eléctrica á menos coste que las fábricas de hoy. Estas fábricas, que debieran tener una gran venta de gas durante el día para motores y cocinas, producirían el efecto, inesperado ciertamente hoy, de que no quedara ni una lámpara eléctrica incandescente para alumbrado en la vía pública. Á gasto igual, se puede dar tanta más luz con gas de agua que con corriente eléctrica, que sólo se explica lo que hoy sucede por el tiempo que tardan las verdades más positivas en darse á conocer.

Ahora, por ejemplo, una población de la importancia de Moguer va á contratar alumbrado eléctrico incandescente, y pide, por junto, 2.400 bujías, por las que ofrece 9.250 pesetas al año; pues bien, por ese dinero se le podían ofrecer 12.000

bujías; pero de seguro no las aceptaría; la moda es la electricidad, y las cantidades de luz parece que no importan. ¿No es verdaderamente extraño este criterio?

Una cooperativa de pan en Berlín. — Por telégrafo, nada menos, se ha publicado desde París la noticia siguiente:

«Una correspondencia de Berlín refiere que los 19 fundadores de una panadería cooperativa socialista han obtenido durante el ejercicio de 1899 un beneficio de 10.000 por 100.—*Fabra.*»

Como se comprende, la noticia es simplemente una tontería, porque depende del capital con que trabajaría la Compañía, y si éste era de 1 peseta, no el 10.000 por 100, sino el 10.000 por 1 podía haber sacado. Nosotros mismos hemos hecho el proyecto de una Sociedad cooperativa de pan, *sin capital propio*, que haciendo 5.000 kilogramos diarios podía ganar anualmente, vendiendo pan perfecto á 15 céntimos el kilogramo más barato que el corriente, 80.000 pesetas al año, de modo que esta Sociedad, que sin duda es práctica, podía decir que ganaba el 80.000 por 0, lo cual sería una simpleza del mismo calibre que la noticia telegráfica.

Nuevas centrales. — Ha salido para Andalucía el ingeniero-jefe de la casa de los Sres. Siemens y Halske, de Madrid, D. Carlos T. de Tolentino, para el estudio de un importante salto de agua é instalación consiguiente de una central para dar corriente á varias poblaciones

Nueva Sociedad azucarera en León.—Se ha constituído en León una Sociedad más para producir azúcar, cuyo título no ha llegado hasta nosotros. Ésta debe ser una de que nos hablaron que estaba en proyecto hace algunos meses y que debía hacer unas combinaciones especialísimas, como son las de contar con terreno de regadío propio para la total producción de remolacha, cuyo coste máximo se calcula será 18 pesetas tonelada, con esperanza de reducirlo á 12 pesetas. El coste de la tonelada no es más que un elemento en esta cuestión, porque queda otro muy interesante, al parecer muy descuidado hasta ahora en España, que es el rendimiento en azúcar. Aquí, según parece, sólo contamos con 10 por 100, y hay cultivadores alemanes que con toda seguridad obtienen el 14. Una fábrica enclavada en el mismo perímetro en que se produce la remolacha debe llevar una ventaja no insignificante en el transporte y otra aun mayor en ahorro de abonos extraños, pues los residuos de la fabricación son excelentes abonos que exigen pocos más traídos de fuera. Según nuestras noticias, esta fábrica será la que trabajará con remolacha á menos coste y con carbón más barato. Después de esto, la otra que le sigue en reunir condiciones ventajosas es la de Jerez, de la Compañía del Guadalete.

Hasta ahora no hemos visto que en ningún caso se haya pensado en el arado de vapor. Cuando visitamos la fábrica y terrenos cultivados por Decauville en Petitbourg, ese adelantado industrial daba gran importancia á hacer sus labores con los arados de vapor de Fowler.

El Club Automóvil de Francia. — El Club celebrará asamblea general el 29 de Mayo, á las cuatro y media de la tarde, en sus salones del Círculo, plaza de la Concordia. El número de socios á fin de Abril era 2.929.

El Club Automóvil de Francia tiene que trabajar mucho para que las nuevas restricciones á la velocidad que el ministro se propone no sean causa de imposibilitar el desarrollo de este progreso. Se trata de limitar la velocidad á 8 kilómetros.

Era de temer que las imprudencias de muchos conductores de automóviles produjeran esta exageración en el sentido contrario.

Contrato importante de energía eléctrica. — Se ha firmado un contrato entre la Sociedad de Electricidad de Chamberí y el señor marqués de Santillana, por el cual éste vende á aquélla 20.000 caballos eléctricos, que se propone producir diariamente en su central de Colmenar Viejo con la fuerza hidráulica del Manzanares.

Consideramos un gran acierto de la Sociedad de Chamberí el asegurarse esta corriente, que puede dar grandes condiciones de resistencia á esta Sociedad nacional. Por su parte, creemos que el señor marqués obra sabiamente vendiendo al por mayor la corriente, simplificando el importante negocio de fuerza y suministro de agua de que se ocupa.

La población de Alemania. — La actual población de Alemania es actualmente 55.000.000, y el crecimiento anual se supone ser de 700.000 á 800.000. Se considera que la emigración de braceros ha disminuído notablemente, y que en la emigración que existe ahora dominan los operarios que van á ganar buenos sueldos en el extranjero. La fuerza económica que está adquiriendo Alemania por la instrucción pública y por la técnica salta á la vista, y los países que no se esfuercen en seguir de cerca sus pasos se verán en estado de manifiesta inferioridad. La diferencia entre un país donde no se sepa hacer nada bien y otro en que todo se hace lo mejor posible, tiene que producir resultados muy marcados en todos los órdenes de la vida. Á los alemanes les ha quedado la fama de hacer las cosas mal y baratas; pero bueno es que se vaya enterando el mundo de que se han corregido.

Tranvía eléctrico. — Se ha concluído el proyecto y constituído Empresa para un tranvía eléctrico desde Linares á Beas de Segura, pasando por Baeza, Ibros, Úbeda, Villacarrillo, Iznatoraf y Villanueva del Arzobispo. Se dice que hay grandes probabilidades de que se lleve á cabo. Lo que no comprendemos es por qué se ha de llamar tranvía una línea de 80 ó 90 kilómetros, que ha de hacer necesariamente un servicio de trenes de viajeros y mercancías. Hasta que no se haga entre ferrocarriles y tranvías la distinción propuesta por nosotros de que tranvía se llama al servicio que hace parada á la orden de los que lo han de ocupar para tomarlos ó dejarlos y ferrocarril al servicio con paradas fijas en las que se tome previamente billete, existirá esta confusión constante de llamar tranvía al que es un verdadero ferrocarril económico, y ferrocarril á algunas líneas que son verdaderos tranvías.

Nuevo telégrafo impresor. — Mr. W. S. Steljes, un antiguo empleado de Correos y Telégrafos de Inglaterra, ha inventado un nuevo telégrafo impresor que estará pronto á la venta. La invención se explotará por una Compañía inglesa, que se titulará *Typewriter Telegraph Corporation, Limited*, cuyo prospecto se publicará en breve. El capital de la nueva Compañía será £ 100.000. Su presidente Sir James Ferguson, y el ingeniero consultor Mr. C. E. Spagnoletti. El instrumento es sencillo de construir y la energía eléctrica para que funcione se genera por un instrumento magnético como el transmisor de Wheatstone. Trabajando el instrumento, la impresión se produce en ambos extremos de la línea, y ésta puede usarse lo mismo para teléfono que para telégrafo

La noticia es formal y puede creerse en la invención.

Tranvía eléctrico en la Coruña. - Corre como muy válida la noticia de que una Empresa extranjera va á solicitar la concesión de un tranvía eléctrico en la Coruña. Es muy extraño, como por un lado se dice, que hay mucho dinero en España buscando empleo, y, por otro, se abandonan al capital extranjero negocios tan saneados y lucrativos como el de los tranvías, cuando están bien proyectados y explotados.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El suministro de frascos de acero á las minas de Almadén. — Estudios geológico-industriales, un caso interesante. — El Congreso de Minería de Murcia y el desarrollo de la riqueza pública. — Procedimiento y aparatos para la concentración magnética de los minerales. — Proyecto de Exposición Hispano-Americana en Bilbao. — Los tribunales de honor. = **Sección Oficial:** = **Variedades:** Solicitud de concesión para altos hornos. — Sobre el incendio que se produjo en las minas de Puertollano. — Las huelgas. — La cáscara de cobre. — La Real orden de Guerra sobre zonas militares. — Construcción de vagones en España. — Las minas de hierro de Beires (Almería). — La cuenca carbonífera de Zaragoza. — Industria nueva en España. La seda artificial. — Solicitud de concesión para hornos altos. — La Sociedad de minas y fábricas de zinc de la Vieja Montaña. — Carbón americano en Europa. — La detención de los vagones en Inglaterra. — Movimiento de personal. — Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La producción de la electricidad al por mayor. = **Bibliografía:** La Compañía *El Porvenir*, de Zamora. — Tranvía eléctrico en Cartagena. — Proyecto de fábricas de azúcar en Palencia. — La *Electra Industrial*, de Gijón. — El alumbrado por acetileno en Ouveillan (Francia). — Centrales eléctricas con motores de gas. — Automóviles para la guerra. — El asfaltado de la calle del Barquillo.

LÁMINA 3.ª, Estudios geológico-industriales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL SUMINISTRO DE FRASCOS DE ACERO
Á LAS MINAS DE ALMADÉN

Almadén, 25 de Mayo de 1900.

Sr. D. Adriano Contreras, Director de la REVISTA MINERA.

Mi distinguido amigo: En la crítica del pliego de condiciones para el suministro de frascos de acero que en la REVISTA MINERA del 16 del corriente se hace, se vierten dos afirmaciones que no debo dejar pasar sin réplica.

Ante todo, para justificar mi ingerencia en este asunto, cúmpleme manifestar que el autor del pliego de condiciones en lo que se censura es la Dirección de estas minas, y, en justicia, solamente á ésta se debe inculpar de sus defectos.

Las afirmaciones á que debo contestar, son: primera, que el pliego parece redactado con toda picardía para que no pueda concurrir á la subasta más que una fábrica ya establecida; y segunda, que ésta ha de ser forzosamente extranjera, pues que únicamente del extranjero pueden venir frascos de las condiciones del pliego publicado.

Respecto de la primera debo manifestar que tres frascos *muestras*, que satisfacen á las condiciones de forma, dimensiones y material señaladas en el pliego, y que proceden de tres fábricas distintas (y puede usted verlos si quiere) demuestran que hay cuando menos tres de aquéllas en circunstancias de tomar parte en la subasta. Además de estos tres frascos puedo enseñar también otro, que á juicio de cuantos están acostumbrados á ver frascos para azogue, es el de mejor forma y hechura, y, sin embargo, no lo he adoptado para modelo por temor de que fuera producto exclusivo de una fábrica, de modo que creo poder afirmar que el pliego de condiciones no está *premeditado* para una sola y determinada fábrica, puesto que hay varias con elementos adecuados para dedicarse á la construcción de tales frascos.

La segunda afirmación no es menos gratuita que la primera, pues dado que los frascos que vengan del extranjero han de pagar á su entrada en el reino derechos de Aduanas, y sufrir la pérdida del cambio de la moneda al cobrar en pesetas, cuyos dos gastos pueden calcularse aproximadamente en 2 pesetas por frasco, los que se construyan en España tendrán á su favor este margen, que representa el 36 por 100 del precio señalado como tipo para la subasta; y que tratándose de un promedio anual de 40.000 frascos durante ocho años, no me parece de escasa importancia la protección que representa para la industria nacional, no siendo ajenos al largo plazo de contrato señalado las consideraciones y consejos emitidos en el artículo que sobre el mismo asunto publicó la REVISTA MINERA del 16 de Marzo último.

Soy siempre de usted afectísimo amigo y compañero q. b. s. m.,

EUSEBIO DE OYARZÁBAL.

La consideración y el cariño que profesamos á nuestro respetable amigo el director de las minas de Almadén, no son ciertamente los estímulos más eficaces para arrastrarnos á una controversia acerca del pliego de condiciones para el acopio de frascos de azogue. Con tanto más motivo después de su declaración de que hay tres fabricantes que pueden suministrarlos. Esto da á la subasta carácter distinto del que se había creído, siempre que esos productores no sean los mismos perros con distintos collares, dicho sea haciendo uso de un modismo familiar y sin intención de llamar perro á nadie.

En cuanto al margen protector de 2 pesetas por frasco que, según el Sr. Oyarzábal, inducirá á establecer en España la fabricación de frascos sin soldadura, ojalá conduzca á este resultado, pues no nos consolaríamos nunca del hecho extraño de que el Estado español acuda al extranjero á proveerse (aunque sea para mejorarlo) de un artículo que ha sido siempre de producción nacional.

ESTUDIOS GEOLOGICO-INDUSTRIALES
(LÁMINA 3.ª)

UN CASO INTERESANTE

I

Ya expuse en otros artículos publicados por esta REVISTA, algunos años hace (1), mi opinión sobre la absoluta necesidad de poseer conocimientos geológicos para hacer con fruto el estudio de los criaderos minerales, y que era forzoso ejecutar trabajos de exploración suficientemente desarrollados, antes de proceder á las cubicaciones, que constituyen el objeto principal de estos estudios, así como lo imprescindible de tales conocimientos para bien situar y dirigir los trabajos dichos (2).

No obstante las ideas entonces emitidas, como el problema es muy lato, no dudo de que se llegue en ciertos casos á soluciones prácticas sin trabajos previos, por el simple examen de los terrenos y afloramientos, cuando, á mas de la condicion precitada respecto á la

(1) 8, 16 y 24 de Febrero de 1897.

(2) Hago referencia, como en aquellos artículos, principalmente á los criaderos de hierro.

persona encargada de la apreciación, se trate de criaderos muy ricos en la superficie, y además muy regulares en su estructura y composición; pero, en cambio, hay otros en que no basta ni el buen juicio ni el saber, y en que la exploración del terreno se impone en absoluto, si es que ha de procederse con prudencia, y se lleva por norma la verdadera defensa de los intereses que á uno le encomiendan.

Un caso tal sometido á mi examen no hace mucho tiempo (1), y cuya exposición considero que habrá de ser de grandísimo interés para las personas que se dedican á esta importante rama de la Geología, me mueve á coger la pluma de nuevo.

Se trata de un criadero de hierro magnético de igual naturaleza que los ya muy conocidos de Marbella, de los varios que hay esparcidos por aquella región, y situado en su proximidad, en Sierra Bermeja, término de Estepona.

En la falda Sur de tan agreste y escarpada sierra, donde sobresalen alturas, como las del pico denominado Reales, de 1.500 metros, totalmente formada por materiales ígneos, aparecen dos únicos islotes de caliza: uno en el fondo de un barranco, y el otro en su vertiente izquierda, á unos 70 metros de distancia horizontal y 35 de desnivel; y precisamente en el contacto de la roca hipogénica y los materiales sedimentarios, con exclusión de otro punto, al menos dentro de la zona por mí reconocida, y juzgada indispensable para el estudio que se me había encargado, es donde se ven los dos únicos asomos de mineral de hierro que acusan allí la existencia de un depósito metalífero. (Véase lámina, fig, 1.ª, plano, y las 2.ª y 3.ª, cortes.)

Desconociendo la naturaleza y origen de uno y otro terreno, y el modo de ser de los criaderos de esta especie, viene en seguida á la mente, bajo la primera impresión, la idea de una capa ó filón, cuyo afloramiento se jalona por esas dos manchas, y cuya prolongación entre ambos puntos se oculta bajo los depósitos detríticos que, procedentes de la descomposición de la roca volcánica y arrastrados por las aguas, han venido á acumularse en el espacio que media entre uno y otro afloramiento; sin embargo, nada hay, á mi juicio, más lejos de la realidad.

El que allí exista un *filón* ó *capa* no es una conclusión que debe aceptarse, ó es al menos muy poco verosímil, dado el que la magnetita en rocas eruptivas, como yacimiento explotable, se concentra siempre en *masas* ó *bolsadas;* además, el distinto buzamiento de las calizas en los dos puntos en que se muestra el hierro (véase fig. 1.ª, plano), indica ya por lo menos que existía una falla, ó sea una solución de continuidad entre ellos; pero si esto no ocurre, bien pudiera haber, á la manera de un criadero en rosario, varias masas ó lentejones situados en el contacto de la caliza y la serpentina roca predominante en aquel suelo.

Suscita grandes dudas y es al mismo tiempo un dato interesante para no olvidado, tendiendo á una solución del asunto en tela de juicio, la extraña circunstancia de estos dos únicos é insignificantes fragmentos del terreno sedimentario, presentándose dentro de tan enorme extensión totalmente cubierta de rocas hipogénicas.

Caben de ello dos explicaciones igualmente satisfactorias; pero como, á mi modo de ver, el porvenir de aquel negocio se relaciona íntimamente con dicha circunstancia, resulta en verdad difícil dar preferencia á una de estas hipótesis; y es prudente no exponerse á un error de fatales consecuencias, cuando á muy poco coste es posible hacer trabajos de investigación que nos resuelvan el problema.

Si las dos pequeñas porciones del terreno calcáreo son fragmentos de formación sedimentaria subyacente á gran profundidad, los cuales hayan podido ser arrastrados hasta el lugar y posición que hoy ocupan, por la roca volcánica al hacer erupción, lo probable es que el criadero se reduzca á las dos masas vistas y se circunscriba al área ocupada por estos islotes. (Véase fig. 4.ª, esquema.)

Si, por el contrario, son asomos del susodicho terreno en íntima conexión con él, que á su vez se oculta bajo débiles coladas de la peridotita, origen de la roca serpentinosa actual (véase fig. 5.ª, esquema), la existencia de otras masas metalíferas en su contacto, y sobre ésta ú otras alineaciones, es mucho más probable; y el negocio encajará dentro de los que correspondan á los criaderos importantes.

Qué motivos hay para plantear tal dilema, y por qué en mi entender, además de esas soluciones, no debe aceptarse ninguna otra; cuál sería la existencia probable de masas de magnetita, interpuestas en un todo en la serpentina, con independencia de las calizas, es lo que me obliga á entrar en algunas consideraciones que procuraré comprender en los más estrechos límites.

RICARDO GUARDIOLA.

(1) Junio de 1899.

EL CONGRESO DE MINERIA DE MURCIA

Y EL DESARROLLO DE LA RIQUEZA PÚBLICA

Entre los asuntos de índole varia, técnicos, legales y económicos, pero todos importantísimos, que se han estudiado y debatido en el primer Congreso Nacional de Minería, hay dos cuyas conclusiones, votadas por aquella Asambiea, vamos á insertar hoy, no porque ostenten mayor importancia absoluta que las recaídas en los otros problemas discutidos, sino porque creemos que son susceptibles de influir de un modo más directo é inmediato, y de una manera más general, en el desarrollo de la riqueza y del trabajo en nuestro país.

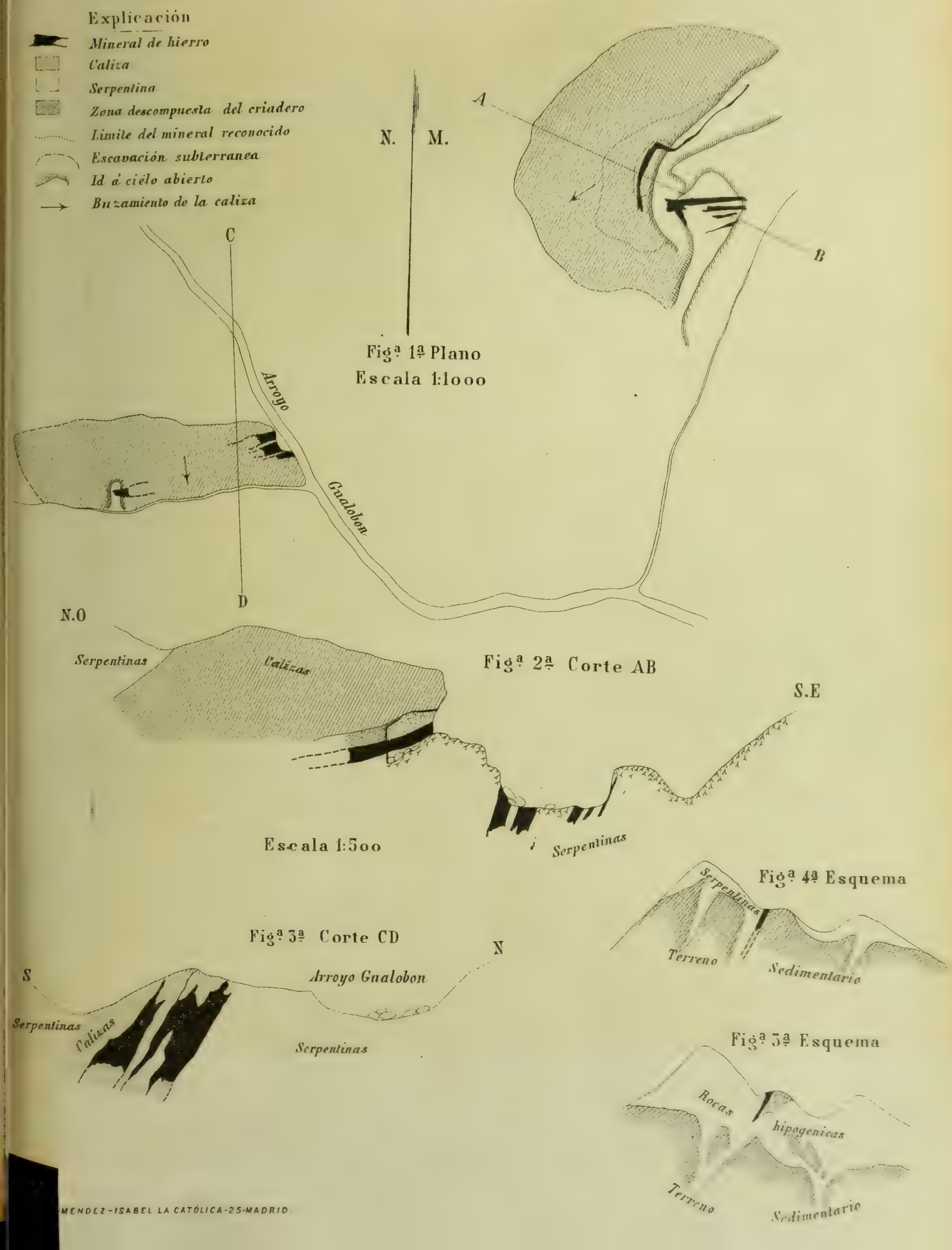
Sobre el tema: «Necesidad é importancia en España de los estudios hidrogeológicos y de la explotación de las aguas subterráneas», ha presentado el eminente geólogo é ingeniero de Minas D. Lucas Mallada una Memoria muy notable, como todos los trabajos suyos, y que se publicará íntegra en el libro «Memorias, actas y discursos» del Congreso.

El resumen con que termina su trabajo el autor,

ESTUDIOS GEOLÓGICO INDUSTRIALES

POR

D. RICARDO GUARDIOLA



MENDEZ-ISABEL LA CATÓLICA-25-MADRID.

y que fué aprobado en medio de grandes aplausos, dice así:

Atendiendo á la importancia de este tema y á la índole de este Congreso minero, debo llegar á la conclusión de carácter práctico, que someto á la discusión y aprobación de mis compañeros. Por el sumo interés que para el incremento de la riqueza agrícola son susceptibles de prestar los estudios de alumbramiento de aguas subterráneas, este Congreso debe solicitar del Gobierno la creación de una Comisión de ingenieros de Minas, cuya misión sea la que á continuación se expresa:

1.ª Formar un catálogo general de los manantiales más copiosos de España, señalando para cada uno las condiciones geológicas de sus puntos de emergencia.

2.ª Señalar las zonas ó comarcas donde con mayores probabilidades de buen éxito se podrían perforar pozos artesianos, consignando al propio tiempo las respectivas profundidades á que probablemente se hallarían las aguas subterráneas.

3.ª Enumerar, siquiera fuese á grandes rasgos, los principales montes y sierras susceptibles de contener entre sus rocas cantidades importantes de agua y de conducirse económicamente á las ciudades ó á los campos.

Á la Junta Superior de Minería correspondería, tal vez, informar si esta Comisión debería ser dependiente ó independiente de la del Mapa Geológico; indicar el personal que la habría de componer y los recursos con que podría contar, y marcar el plazo máximo para entregar su trabajo ultimado.

Acerca del otro punto á que nos referimos: «Conveniencia de llevar á cabo el estudio general de los principales criaderos de hierro en nuestro país y de los demás yacimientos de minerales útiles», el Congreso adoptó unánimemente las conclusiones siguientes:

1.ª El Congreso reconoce y declara que los estudios á que se refiere el tema 8.º del Cuestionario son de inmenso interés para el desarrollo de la Minería y la generalización de esta industria en nuestra Península.

2.ª Conviene que la dependencia del Estado encargada de llevar á cabo el estudio de la constitución geológica de nuestro territorio, active cuanto sea posible, y de preferencia á los demás trabajos que ejecute, la publicación de las Memorias geológico-industriales de aquellas provincias que todavía carecen de ellas.

3.ª Ya por dicha dependencia ó por Comisiones especiales que se creen en relación con la misma, sería de mucho interés que se formasen catálogos ó registros de los criaderos minerales poco conocidos que en gran número existen en muchas provincias, así como de aquellos que puedan ser descubiertos por dichos agentes facultativos, con indicación de todos los datos que se puedan allegar acerca de ellos.

4.ª Igualmente sería de mucha importancia que el Gobierno mandase reanudar los interrumpidos estudios geológico industriales de las cuencas carboníferas de nuestro país, averiguando la extensión y límites, todavía problemáticos, de algunas de ellas, reconociendo otras que apenas se han visitado é investigando la existencia de terrenos hulleros recubiertos por otros depósitos y que puedan hallarse á profundidad que consienta su explotación en época más ó menos lejana.

El problema de la explotación de las aguas subterráneas, fuera de unas pocas provincias, se puede decir que está casi íntegro en España, pues sólo ha atraído la atención hasta ahora y es objeto de vastos planes, el aprovechamiento de las aguas superficiales. Sin embargo, la iluminación de aquéllas puede representar un grandísimo beneficio para muchas comarcas, aun siendo susceptibles de tener canales de riego; no digamos nada para la inmensidad de secanos que jamás podrán contar con obras de esta clase. Es, por tanto, de gran interés que el Gobierno tome iniciativas en el sentido de las ideas expuestas por el Sr. Mallada.

En cuanto á los estudios que conduzcan á un inventario de la riqueza mineral del país, especialmente de la inexplotada y poco conocida, que sea susceptible de ser descrita y catalogada por inspecciones oculares ó por ciertas investigaciones ligeras, á nadie se oculta cuán ventajosos serían para el desarrollo de los negocios mineros, y sobre todo, para facilitar la generalización de esta industria y la implantación de nuevas empresas de investigación y de explotación.

Una y otra clase de trabajos son función del Estado, ó al menos conviene que lo sean en nuestra patria y en las circunstancias presentes. Falta el proyecto de organización práctica de estos servicios, tanto con los medios ordinarios del Presupuesto vigente, como echando mano de otros extraordinarios que se arbitren ó se incluyan en los nuevos Presupuestos, y tenemos noticia que alguien se ocupa ya de estudiar este proyecto, de acuerdo con pensamientos é iniciativas que acaricia el señor ministro de Agricultura desde los primeros días de su elevación á los Consejos de la Corona.

Esta dirección no será la que menos honre la gestión del Sr. Gasset, que está dando muestras de una laboriosidad y de un afán tan vivo en pro de los intereses materiales del país, que no puede menos de ser estimados y aplaudidos por todas las personas imparciales.

PROCEDIMIENTO Y APARATOS

PARA LA CONCENTRACION MAGNÉTICA DE LOS MINERALES (1)

La invención de John Wetherill.

Ahora el gran mérito de Wetherill es de ser el primero que se ha ocupado, desde el punto de vista práctico, de la utilización de la muy poca propiedad magnética que poseen aquellos minerales y el primero que ha conocido la posibilidad de llegar á su separación y de haberla demostrado prácticamente.

Su procedimiento ha permitido la concentración de toda una clase de minerales que se llaman hoy *de poca susceptibilidad magnética*, á diferencia de los minerales *fuertemente magnéticos*, que ya fueron concentrados antes.

Aplicando el procedimiento Wetherill se logrará, y ya se ha logrado en parte, acometer el arranque de masas de mineral no tocadas hasta ahora y su tratamiento ventajoso en minas que están en explotación, ó de criaderos enteros, en cuya explotación nadie se ha arriesgado por falta de métodos propios de concentración; de concentrar además existencias de mineral crudo y residuos de lavados procedentes de las terreras que, con el

(1) Véase el número anterior

tiempo, se han aglomerado en muchos sitios en grandes cantidades y de abrir así á la industria minera un campo riquísimo.

Á pesar del corto tiempo que ha transcurrido desde que la invención fué hecha, el procedimiento ya está aplicado prácticamente en un buen número de minas.

Actualmente el procedimiento se emplea en Alemania en primer lugar para la separación de hierro espático y blenda, que no se ha podido hacer en los lavados ordinarios, como ya lo hemos dicho arriba, sino con los aparatos magnéticos de concentración existentes hasta entonces.

Pero estas últimas exigen, como ya lo hemos explicado, una preparación química, costosa y pesada del material (calcinación), mientras que con el procedimiento Wetherill se puede hacer la separación sin ninguna previa preparación del material.

Por este motivo se ha cambiado de procedimiento en las minas de la *Actiengesellschaft Berzelius* en Bensberg, así como en las de la *Gesellschaft der Silber & Bleibergwerke Friedrichssegen* (cerca de Ems), dejando los mencionados antiguos métodos é introduciendo con el mejor éxito el procedimiento de concentración Wetherill.

Así la Compañía *Friedrichssegen,* que ha abandonado por completo su antiguo establecimiento de separación magnética instalado merced á gastos muy importantes, habiendo ahora introducido el procedimiento Wetherill, calcula en un 35 por 100 la economía que resulta en los gastos al pasar la misma cantidad de blenda espática por los nuevos aparatos. Á esto se une todavía la gran ventaja de una separación mucho más limpia, comparándola con la de los antiguos aparatos. Se obtiene un concentrado de blenda más alto en la ley y además un espato de hierro, conteniendo no más que granillos de blenda, el cual puede ser empleado en la siderurgia, lo que no era posible antes.

También en las minas de las Sociedades mineras de Lohmannsfeld y Peterszeche, cerca de Neunkirchen (Siegerland), el procedimiento Wetherill se emplea en gran escala desde hace más de un año para la separación del hierro espático y de la blenda.

Respecto al éxito, el director de la mina da la información siguiente en una carta que tengo á la vista:

«Para la Sociedad Lohmannsfeld la introducción de la patente Wetherill ha sido, en efecto, una cuestión vital. El estado de las minas en la profundidad se había presentado en tal forma, sobre todo á consecuencia de la abundancia de blenda espática, que no hemos podido cubrir nuestros gastos. De esta blenda espática producimos ahora, mediante la concentración magnética conforme á la patente Wetherill, poco más ó menos, 120 toneladas de blenda al precio de 1.400 á 1.600 marcos los 10.000 kilogramos (según la cotización), un resultado económico muy satisfactorio que se presentará en lo sucesivo más favorable todavía, una vez acabadas todas las instalaciones, como lo están desde hace poco. Considerando los experimentos hechos no podemos hacer otra cosa que recomendar el procedimiento Wetherill á todas las minas que se encuentren en una situación semejante á la de Lohmannsfeld, es decir, que produzcan mucha blenda espática. Tales minas no están solamente puestas en estado de mantener la producción, sino también de prosperar y de pagar los intereses correspondientes al capital invertido.»

También los establecimientos de la *Actiengesellschaft für Zink-Industrie,* en Oberhausen (provincia del Rhin), usan este procedimiento, principalmente para la separación de la pirita de la blenda. Dicha Compañía escribe lo que sigue respecto al procedimiento:

«Después de un estudio minucioso nos hemos persuadido que el procedimiento Wetherill significa una innovación excelente en la tecnología de la concentración, pues nosotros nos hallamos hoy en el caso de someter á una separacion directa los minerales, que hasta ahora debían pasar por un tratamiento preparatorio. Desde hace algunos años tenemos aquí trabajando continuamente algunos aparatos y tratamos en ellos con excelente éxito minerales cuya utilización fué muy difícil hasta entonces. No entra en nuestros cálculos ahora nombrar la clase de minerales que tratamos, ni indicar tampoco las cifras detalladas, pero podemos dar por cierto que nuestro establecimiento trabaja con el mejor éxito. Los resultados han salido mejor que esperábamos. No hay duda que nosotros consideramos el procedimiento Wetherill una excelente innovación. Oportunamente estamos dispuestos á enseñar nuestro establecimiento de separación magnética á un perito imparcial.»

En mayor escala se usa el procedimiento Wetherill en las fábricas de la *New-Jersey Zinc Co.,* Franklin (N. J.), en donde se trata de la separación de la franklinita del zinc oxidado y de la willemita, que existen allí en enormes cantidades, pero cuya utilización racional fué solamente posible por la invención Wetherill. Este hecho está expresamente mencionado en la última edición de *Mineral Industry* (Nueva York y Londres, 1899), pág. 726, por el gerente general de dicha Compañía, Mr. Heckscher:

«Un gran progreso se ha realizado al perfeccionar la ingeniosa idea del inventor Mr. J. P. Wetherill respecto á la separación electromagnética de minerales y otras sustancias que hasta ahora no se han creído propias á la concentración magnética, por causa de su escasa atracción magnética. Hablando en general, el nuevo procedimiento se adapta en primer lugar á minerales que no han podido ser separados ventajosamente, por presentarse los componentes de mineral en partículas pequeñísimas ó cuya densidad es demasiado parecida. La invención Wetherill es la primera que ha hecho posible la separación de minerales de zinc, hierro y manganeso, cuya mezcla es conocida bajo el nombre de franklinita y á cuyos únicos depósitos en Sussex County, N.-J., se les da un gran valor. Ahora se ha mostrado que el hierro espático puede ser separado de blendas y piritas de hierro sin ninguna otra preparación preliminar que la trituración. La invención abrirá, en fin, un campo vasto á la separación y la utilización de minerales que hasta ahora se han tenido sin valor. En Alemania y España, minas que fueron abandonadas desde

hace años vuelven á ser abiertas. La escasez que reina actualmente en buenos minerales para las fundiciones impone la necesidad de hacer accesibles todos los criaderos.»

Además, en la pág. 729:

«El mineral franklinita se quebranta por medio de trituradoras «Blake» hasta 0,5 pulgadas de diámetro, se seca en una torre «Edison», se tritura hasta 60 mallas y se clasifica en cinco tamaños. Cada uno de estos tan años se deja pasar separadamente por una concentradora magnética Wetherill, que produce «concentrados», conteniendo manganeso y hierro, utilizados para hacer óxido de zinc y hierro especular (*Spiegeleisen*) y residuos (*tailings*), una mezcla de willemita, zinc oxidado y calcita, que son lavados á la manera ordinaria, para quitar la calcita. Así se produce un género que se usa para la producción del zinc y que se exporta en gran parte á Alemania.»

En la misma edición de la referida obra, que es muy apreciada por personas peritas, se menciona todavía algunas veces más y de una manera muy lisonjera la invención Wetherill.

El Establecimiento de separación en Franklin, trabajando según el procedimiento Wetherill, trata ahora poco más ó menos 400 toneladas de mineral bruto al día, pero actualmente se están ocupando en agrandarlo de manera que sea posible el tratar 1.000 toneladas en diez horas.

Por eso la invención Wetherill ha conseguido ya, que un número de Empresas de minas hayan podido dar lucrativos resultados, y además hay que esperar que con el tiempo la invención dará lugar á empezar la explotación de las abandonadas, por no haber sido provechosas, ó que no fueron explotadas nunca, y de tratar también ventajosamente en varios países terreras de diferentes clases de mineral, que hasta ahora fueron completamente consideradas de ningún valor, ó á lo menos de un valor muy insignificante.

Respecto á la utilización de terreras, la actual Sociedad propietaria de la patente, es decir, su misma representación en Australia, dió el primer gran paso para la construcción de vastos establecimientos para la concentración de los residuos llamados *tailings of spelter*, de Broken Hill (Nueva Gales del Sur). Estos son los residuos de inmensos lavaderos que están trabajando en el mencionado distrito de minas, con el fin de producir géneros de plomo, de alta ley de sulfuros, que contienen plomo, sinc y plata. Estos *tailings*, de cuya clase hay terreras de cientos de miles de toneladas, y otros cientos de miles que se producen cada año, contienen, aparte de la cantidad principal de blenda argentífera que se encuentra en el mineral bruto, todavía algo de plomo argentífero, cuarzo, y, sobre todo, rodonita y granate como ganga. Especialmente la separación del granate de la blenda se consideraba antes prácticamente imposible; una fundición directa de estos *tailings* (que casi nunca llegan á 30 por 100 de zinc y que muy á menudo aún ni á 20 por 100), sin una concentración preliminar, ha podido solamente ser considerada de una manera muy limitada, es decir, solamente cuando se trataba de las clases más ricas en zinc. Considerando la gran importancia económica de este problema se han hecho durante muchos años ensayos en todas partes (sobre todo por vía química) para obtener una utilización racional de los *tailings*; pero ninguno de estos procedimientos se ha mostrado realmente fructuoso hasta que se ha comprobado que empleando las separadoras Wetherill se puede hacer una blenda argentífera de 40 á 45 por 100 de zinc, que es un material muy fácil de fundir, sin gastos demasiado altos y sin sensibles pérdidas de metal.

Diarios australianos y Revistas técnicas han publicado últimamente una serie de artículos cuyo contenido da á conocer la grandísima importancia que tiene la construcción de los establecimientos según el sistema Wetherill para la industria minera del distrito de Broken Hill; ejemplo, el artículo del *Australian Mining Standard* del 20 de Julio del 99.

La creación de establecimientos Wetherill en Australia es naturalmente de suma importancia para la alimentación de las fundiciones de zinc de Europa, sobre todo para las de Alemania.

Después de lo que hemos dicho, se puede bien asegurar que al hablar del procedimiento Wetherill se trata en efecto de una invención que hace época. Con esta invención se han abierto á la concentración nuevos campos muy importantes, y no se puede juzgar aún de qué extensa aplicación la invención será capaz una vez que sea más generalmente conocido todo el alcance de ella.

Proyecto de Exposición Hispano-Americana en Bilbao.

En la última reunión celebrada por la Cámara de Comercio de Bilbao se ha presentado una moción para que dicho Cuerpo patrocine el proyecto de una Exposición Hispano-Americana en Bilbao, en el año 1903, coincidiendo con la inauguración del grandioso puerto exterior de aquella capital.

La moción, perfectamente escrita y razonada — y que por su mucha extensión hemos de privarnos de la honra de transcribirla — se debe al presidente del Círculo minero de Bilbao, D. Julio de Lazúrtegui, personalidad de las más distinguidas de nuestro país, por su ilustración, su generoso espíritu y sus buenos ánimos de industrial emprendedor y amante del progreso de nuestra patria.

Oportuna, y práctica, y provechosa, y digna de entusiasta aplauso nos parece la idea del Sr. Lazúrtegui, y si valiera algo nuestro pobre voto, lo haríamos llegar á la Cámara bilbaína para sumarlo al de los muchos que han acogido favorablemente el proyecto.

No es cosa de que vayamos ahora á descubrir las ventajas de las Exposiciones en los pueblos modernos. Es asunto fallado y sancionado. Pero sí debemos afirmar nuevamente lo que ya dijimos con motivo de la Exposición reciente de Gijón, y la que actualmente se celebra en Murcia. Estos certámenes son, en las naciones de industria y cultura incipientes, como España, de

una transcendencia *relativamente* mucho mayor que en los pueblos que van á la cabeza de la civilización, porque son un gran elemento educativo, motivo de progresos y perfeccionamientos inesperados y punto de partida de otros progresos y estímulos mucho mayores; y los beneficios indicados, es claro que se dejan sentir en mayor grado en las naciones atrasadas que en aquellas otras que marchan ya á todo vapor por el camino de los adelantos en todos los órdenes.

El proyecto del Sr. Lazúrtegui es, además, digno de Bilbao; después de la Exposición Universal de Barcelona de 1888, y de las ferias regionales celebradas posteriormente, ahora le toca al emporio vizcaíno hacer un alarde de su riqueza y de su poder, y de prestar ese valioso servicio al progreso patrio, celebrando de tal manera la terminación de las grandiosas obras del Abra.

Alguien ha puesto como único reparo el carácter tan simpático de Exposición Hispano-Americana con que el autor lo ha concebido, por entender que dicho carácter tal vez amengüe el éxito de la gran feria proyectada, si los pueblos hermanos á los cuales se convoca no concurriesen á ella en la proporción debida.

Punto es, sin duda, delicado, y que debe meditarse; pero así, al pronto, á nosotros nos parece que en los momentos presentes no es un lirismo engañoso el admitir que las jóvenes naciones de la América latina habrán de responder al llamamiento de la España mayor si ésta las convocase á una fiesta de raza, enderezada á ligarse más con las relaciones comerciales que pudieran nacer de ella. Una serie de hechos recientes y desusados de importancia que nadie se atreve á negar, síntomas muy significativos, manifestaciones varias que tal vez lo son de apego á la vida y de instinto vital de la raza, parece que abonan esta opinión. Si otra cosa se cree, convengamos en que el Congreso hispano-americano que va á celebrarse el próximo otoño hay que conceptuarlo una bobada.

Es indudable que tal carácter daría al Certamen de Bilbao un interés de orden superior. Nuestros compatriotas establecidos en América trabajarían por él con todas sus fuerzas. El Gobierno tendría que prestarle un apoyo resuelto y mucho mayor que si se tratase de un suceso interior. Los productores de todas las regiones españolas se sentirían atraídos y estimulados por el rango de la Exposición. Sería más grande y entusiasta el esfuerzo del pueblo vizcaíno.

De todos modos, de primero ó de segundo orden, la Exposición de Bilbao debe efectuarse, y nosotros estamos seguros que se efectuará, porque es idea hermosa y útil, y porque aquella gente tiene alientos para realizarla. Hay la ventaja de que se ha enunciado con tiempo; tres años con buena organización, hábil propaganda y algunos millones de pesetas, permiten realizar algo de que todos quedemos satisfechos.

En esa confianza, no parece inoportuno traer á colación que en el Congreso de Minería que acaba de reunirse en Murcia, quedó encargada la Mesa presidencial de designar el lugar y fecha de una nueva reunión. Nosotros nos permitimos enunciar la idea que se habrá ocurrido á todos los asistentes á aquella Asamblea, de que el segundo Congreso Nacional de Minería se celebre en Bilbao, gran centro minero y metalúrgico, durante la Exposición Hispano-Americana.

ADRIANO CONTRERAS

LOS TRIBUNALES DE HONOR

Han sido siempre una viva aspiración de todos los Cuerpos de ingenieros del Estado. Señal clarísima de que son una necesidad para el funcionamiento de estos organismos.

Así, pues, en principio, merece plácemes el Real decreto de Agricultura que insertamos en el lugar correspondiente. El ministro que adopta una medida de esa clase prueba que no busca solamente renombre y popularidad por medio de grandes planes (ambición bien legítima por otra parte), sino que quiere administrar bien, mejorando los instrumentos para ello, y esa dirección es la que más nos place porque entendemos que es la positiva, la cierta.

Para organizar los tribunales de honor en los Cuerpos de ingenieros civiles se han redactado infinidad de proyectos; un día, hace tres ó cuatro años, se celebró una reunión y quedó nombrada una Comisión mixta de ingenieros para que los coordinase y redactase un proyecto sencillo y práctico que pudiera ser sometido al señor ministro de Fomento. Aquella Comisión debió caerse en un pozo, porque nadie ha vuelto á saber de ella, á pesar de que se han practicado repetidas indagaciones y de que ha sido interrogación constante cuando se encontraba uno de Montes con otro de Caminos y siempre que se han reunido ingenieros: ¿qué hay de tribunales de honor?

Contamos esto, porque después de dedicar un aplauso al principio generador del Real decreto del Sr. Gasset, tenemos que hacernos eco de la extrañeza y del digusto producido en los Cuerpos de ingenieros de Montes, de Minas y de Agrónomos, al ver que esa institución tan deseada por todos se ha creado no más que para los ingenieros de Caminos. Como nadie piensa que al Sr. Gasset no le importa el honor de los demás Cuerpos de ingenieros, y hay la seguridad de que generalizará esta disposición, en cuanto que caiga en la cuenta, el disgusto es por el feo proceder de sus auxiliares y colaboradores en este asunto.

Por lo demás, si nos parece bien, en principio, la disposición que nos ocupa, en su desarrollo la encontramos complicada y pomposa y es además difícilmente adaptable á otros Cuerpos.

Nos falta espacio en este número para explicar cómo desearíamos esta institución, y hemos de dejarlo para el número próximo.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto creando los Tribunales de honor en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos. *(Gaceta* del 27 de Mayo.)

Art. 1.º Se constituirán los Tribunales de honor elegidos y formados por los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, con sujeción al reglamento especial que á continuación se dicta.

Art. 2.º Estos Tribunales conocerán y juzgarán los hechos deshonrosos que cometa cualquier individuo del Cuerpo, y en los de reivindicación de su fama y buen nombre que soliciten los ingenieros que se consideren con su honra empañada por efecto de acusaciones injuriosas.

Art. 3.º La separación del Cuerpo se dictará por el ministro del ramo, de conformidad con el fallo del Tribunal de honor.

Dado en Palacio á veinticinco de Mayo de mil novecientos. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, *Rafael Gasset.*

Reglamento por que han de regirse los Tribunales de honor del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

CAPÍTULO PRIMERO

OBJETO DE LOS TRIBUNALES

Artículo 1.º Estos Tribunales conocerán y juzgarán los hechos deshonrosos que cometa cualquier individuo del Cuerpo, y en los de reivindicación de su fama y buen nombre que soliciten los ingenieros que se consideren con su honra empañada por efecto de acusaciones injuriosas.

CAPÍTULO II

COMPOSICIÓN DE LOS TRIBUNALES

Art. 2.º En cada caso se formará un Tribunal de honor, compuesto de un inspector elegido por la Junta Consultiva, que actuará de presidente, y de ocho vocales, ingenieros de la clase (inspectores, ingenieros jefes ó ingenieros subalternos) del que deba ser juzgado, nombrados por cada una de las ocho zonas y pertenecientes á cada una de ellas.

CAPÍTULO III

CONSTITUCIÓN DE LOS TRIBUNALES

Art. 3.º Cuando alguno ó algunos ingenieros tengan motivo para creer, por la conducta de un compañero, que éste debe ser sometido al Tribunal de honor, lo manifestarán á la Comisión de la zona á que aquél pertenezca, suministrando todos los datos pertinentes á la denuncia, la cual se ha de referir precisamente á hechos ocurridos en los diez años anteriores á la fecha de su presentación.

Art. 4.º Si la Comisión de la zona considerase fundada la denuncia, convocará á todos los ingenieros pertenecientes á dicha zona, y si por mayoría de votos en votación secreta se decide la formación del Tribunal, lo pondrá en conocimiento de la Comisión central, acompañando el resultado de la votación y los antecedentes del asunto.

Art. 5.º La Comisión central decidirá si procede ó no la formación del Tribunal si no se decidió en la zona por más de cuatro quintos de mayoría. En caso afirmativo, lo pondrá inmediatamente en conocimiento del presidente de la Junta consultiva y de los de las ocho zonas, para que se proceda dentro de un plazo de quince días á la elección del Tribunal.

Art. 6.º El presidente del Tribunal reunirá éste dentro de un plazo de veinte días á partir de su elección.

Art. 7.º El ingeniero denunciado podrá recusar á cualquier individuo del Tribunal, y éste resolverá si procede la recusación; caso de que proceda, se nombrará otro ingeniero por igual procedimiento.

Art. 8.º Mientras duren los trámites necesarios para determinar si un hecho denunciado debe ó no caer bajo la acción de los Tribunales de honor, no se citará para nada el nombre del autor del hecho á que se refiera la denuncia.

CAPÍTULO IV

TRÁMITES DE LOS JUICIOS

Art. 9.º La zona en la que se hubiere originado la acusación enviará al presidente del Tribunal todos los datos relativos al caso que ha de juzgarse.

Art. 10. Reunido el Tribunal examinará estos datos y pedirá otros además si fuesen necesarios, oyendo á los testigos que estime conveniente y formulando los cargos que resulten contra el interesado. Este será citado por el Tribunal para exponerle dichos cargos y para que presente en su defensa las pruebas que crea oportunas dentro del plazo que el Tribunal determine.

Art. 11. Si por causa injustificada no se presentase el interesado, se le concederá un nuevo plazo, y si dentro de él no compareciese, actuará el Tribunal en presencia del defensor que el interesado, ó en su defecto el Tribunal, eligiese entre la clase del denunciado.

Art. 12. Los acuerdos se tomarán por mayoría absoluta de votos, entendiéndose que el abstenerse representa votar en pro del acusado.

CAPÍTULO V

ACUERDOS DEL TRIBUNAL Y SUS CONSECUENCIAS

Art. 13. Cuando por seis ó más votantes juzgue el Tribunal que el ingeniero denunciado no es digno de seguir perteneciendo al Cuerpo, se le llamará de nuevo á presencia del Tribunal, y el presidente le invitará á que firme en el acto una instancia renunciando á su empleo y dará curso á la misma.

Art. 14. Si el ingeniero juzgado se negase á suscribir la petición de renuncia, el presidente del Tribunal dará cuenta del fallo condenatorio al director general de Obras públicas y á todos los ingenieros del Cuerpo.

Art. 15. Las votaciones serán secretas.

Art. 16. Los acuerdos se comunicarán sin expresar el número de votos.

Art. 17. Se considera como compromiso de honor para las zonas el nombrar su vocal, y si por circunstancias especialísimas el de alguna zona no pudiese acudir, el resto del Tribunal nombrará el sustituto de la misma clase.

CAPÍTULO VI

REGIÓN QUE COMPRENDE CADA ZONA

Art. 18. Para los efectos de este reglamento se considera dividida á España en ocho zonas, que comprenden respectivamente las provincias siguientes:

Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra.

Provincias Vascongadas, Navarra, Santander, Burgos

Zaragoza, Logroño, Huesca, Teruel

Oviedo, León, Palencia, Zamora, Salamanca, Valladolid.

Madrid, Ciudad Real, Toledo, Guadalajara, Soria, Avila, Segovia, Cáceres.

Barcelona, Tarragona, Lérida, Gerona, Baleares.

Valencia, Castellón, Alicante, Cuenca, Murcia, Albacete

Badajoz, Huelva, Cádiz, Málaga, Córdoba, Jaén, Granada, Almería, Sevilla, Canarias.

Madrid, 25 de Mayo de 1900. — Aprobado por S. M. — El ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, *Rafael Gasset.*

Real orden de Guerra aclarando el Real decreto sobre zonas militares de costas y fronteras. *(Gaceta* 29 Mayo.)

Excmo. Sr.: Habiendo surgido algunas dudas respecto al alcance é interpretación que debe darse á lo prescrito en el art. 3.º del Real decreto de 17 de Marzo de 1891 *(C. L.*, número 120), referente á las obras y trabajos que se realizan dentro de la zona de costas y fronteras que dicha soberana disposición establece, dando lugar á quejas y protestas formuladas por Empresas y particulares por los perjuicios que se les irrogan con la paralización de los trabajos emprendidos; considerando que lo preceptuado en el referido artículo tiene por exclusivo objeto el garantir la defensa del territorio, y de ningún modo entorpecer ó dificultar el establecimiento y desarrollo de las industrias que en dicha zona se establezcan, y teniendo en cuenta que si respetables son los intereses del Estado, lo son también los de los particulares, siempre que éstos no se opongan á lo que la defensa reclama;

El Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer que, con ampliación á lo consignado en el Real decreto antes citado, se tengan en cuenta las siguientes aclaraciones:

1.ª Los estudios y obras de vías de comunicación, de cualquier clase que sean, y cuyo trazado se desarrolle dentro de la zona, deberán ser previamente autorizados por el Ministerio de la Guerra, debiendo las autoridades militares prestar preferente atención á esta clase de trabajos por la transcendencia que en caso de guerra tendrían para la defensa del territorio.

2.ª Las obras que por su importancia y situación pueden ejercer influencia en la defensa, y que también requieren la debida autorización, son aquellas que alteren sensiblemente la configuración del terreno en extensión considerable; las que hagan desaparecer los obstáculos naturales que hubieran impedido ó por lo menos dificultado el acceso al interior del país á un ejército enemigo; las que puedan favorecer un desembarco: la desviación de ríos; los canales de navegación; y, por último, todas las que puedan anular ó disminuir el valor de las obras de defensa ya establecidas ó en proyecto.

3.ª La explotación de minas; el establecimiento de transportes aéreos; el aprovechamiento de saltos de agua y su conducción á fábricas, molinos, etc.; la construcción de fábricas, talleres ó edificios, cualquiera que sea su objeto; establecimiento de líneas telegráficas ó telefónicas, podrán llevarse á efecto sin necesidad de permiso.

4.ª Los trabajos preliminares y la ejecución de las obras citadas en la prescripción anterior, cuando por su desarrollo lleguen á las zonas polémicas de las plazas ó puntos fuertes, deberán someterse á lo legislado sobre servidumbres en las mismas en la parte comprendida dentro de dichas zonas.

5.ª La Guardia civil, los carabineros y demás encargados de la vigilancia en la referida zona de costas y fronteras, deberán indagar el objeto de los estudios y trabajos que en la misma se realicen, enterándose de si los que los verifiquen tienen autorización para verificarlos, dando de ello inmediato conocimiento á la autoridad militar, pero sin entorpecer la ejecución de aquéllos. Únicamente impedirán su continuación cuando por declararlo los interesados ó por noticia que tuvieran de las autoridades ó Comandancias de ingenieros, se tratase de estudiar, replantear ó construir vías de comunicación sin el correspondiente permiso.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y el de los gobernadores militares y comandantes de Ingenieros. Dios guarde á V. E. muchos años. — Madrid, 23 de Mayo de 1900. — *Azcárraga.*

Señor capitán general de ..

VARIEDADES

Solicitud de concesión para hornos altos. El ingeniero D. Enrique Lisdier ha solicitado la concesión de una marisma sita en la margen derecha de la ría de Avilés (suponemos que es cerca de la dársena de San Juan de Nieva), con el objeto de sanear y terraplenar una extensión de 250 metros de longitud por 175 de ancho, y proponiéndose asentar en ella hornos altos, cuyas escorias formarán escombrera que terraplene el resto del terreno solicitado en un plazo de treinta años.

Las huelgas. — La agitación huelguista continúa en todas las regiones industriales de España. Ahora el foco principal es Bilbao. Á consecuencia de ellas, muchos industriales han cerrado sus talleres; y el día 26 hubo Junta general en el Círculo Minero, acordando por unanimidad *parar el día 4 los trabajos de todas las minas* si persisten los obreros en sus exigencias.

La Cámara de Comercio ha tratado de tan grave problema, y á consecuencia de un notable discurso del Sr. Bergé, acordó que la Junta directiva, sin levantar mano, estudiase los medios para suavizar las relaciones entre patronos y obreros, creando instituciones patronales, de las cuales, aunque parezca extraño, no hay nada en un distrito obrero tan importante.

Sobre el incendio que se produjo en las minas de Puertollano. — Cosa desusada tratándose del servicio oficial minero. De Real orden se han dado las gracias al ingeniero jefe de Ciudad Real Sr. Sánchez Massiá, por el celo y el acierto con que logró extinguir el incendio que se presentó hace dos meses en las excavaciones de las minas de carbón de Puertollano.

La cáscara de cobre. — Á consecuencia de las quejas de los mineros de Sevilla y Huelva de que nos hicimos eco en uno de nuestros anteriores números, motivadas por la decisión del administrador de Aduanas de Sevilla, de imponer á la cáscara de cobre el mismo impuesto de exportación que á la mata, ha dirigido la Dirección de Aduanas una circular haciendo saber que aquel artículo es libre.

Agradecemos mucho al Sr. Sitges el honor que nos ha hecho comunicándonos tan justa medida.

La Real orden de Guerra sobre zonas militares. — En tiempo oportuno dimos á conocer el amplio criterio de los jefes del Ministerio de la Guerra, acerca de la interpretación que debía darse al Real decreto de 17 de Marzo de 1891, creando las zonas militares de costas y fronteras, y tocante á la solución que habría de darse al conflicto creado con motivo de las visitas efectuadas por la Guardia civil y los miñones á muchas minas de las Provincias Vascongadas. El art. 3.º de la Real orden de 23 de Mayo, que vemos en la *Gaceta* del 29, viene á disipar toda clase de dudas y deja á salvo por completo los intereses de los mineros y la libertad que necesitan para instalar y desenvolver su industria sin trabas y permisos enojosos y de ninguna utilidad para el Estado.

Enviamos nuestro modesto aplauso al digno general Azcárraga y á los jefes de ingenieros del Ministerio de la Guerra.

Construcción de vagones en España. — En estos días ha recibido una fábrica española, *La Maquinista Guipuzcoana*, de Beasain, dos importantes pedidos de vagones de ferrocarril para transporte de minerales, uno de los Sres. Sota y Aznar, de Bilbao, de 70 vagones de 16 toneladas para las minas de hierro que están preparando en la provincia de Sevilla (suponemos que son las de Guadalcanal) y

otro de 50 vagones, también de gran cabida, para el ferro carril de Bilbao á Portugalete.

La Compañía de Beasain se propone construir este material con gran urgencia, pues las dos Empresas citadas necesitarán en breve plazo muchos más vagones (250 la de Portugalete), y parece que en principio tienen ya convenido dirigir á aquélla los pedidos subsiguientes.

Las minas de hierro de Beires (Almería).— La nueva Compañía francesa de las minas de Beires, de cuya constitución hemos dado cuenta oportunamente, ha encargado ya la construcción de un tranvía aéreo de 16 kilómetros con 7 estaciones. El proyecto es para un transporte de 700 toneladas en veinte horas diarias de trabajo. Los constructores, que son los Sres. Teste, Moret y Compañía, de Lyon, creen que podrán ponerlo en marcha para el 1.º de Marzo de 1901.

Según *L'Echo des Mines*, pasa el presupuesto total de un millón de francos.

La cuenca carbonífera de Zaragoza. — Se ha emprendido ya seriamente el estudio industrial de los lignitos de Ciria y Torrelapaja, en los límites de las provincias de Zaragoza y Soria.

Recientemente han visitado la cuenca los capitalistas Sr. Álvarez Capra y Ridruejo, banquero de Soria, acompañados de los ingenieros de Minas Sres. Abbad (D. Manuel) y Bautista y de los propietarios de las minas, vecinos de Calatayud.

El Sr. Abbad ha quedado al frente de los trabajos de investigación, y suponemos que con el encargo de ir estudiando la salida mejor de los carbones, que bien pudiera ser por una línea á Olvega, cabeza del ferrocarril, ya muy adelantado, desde las minas de hierro del Moncayo á Castejón. Con la prolongación hasta Olvega de la línea de Torralba á Soria, que es una aspiración de los sorianos, quedaría de este modo el nuevo centro minero en relación con Castilla la Nueva y con las provincias del Norte. El ferrocarril á Calatayud, de que se ha hablado también, parece menos probable.

Deseamos que el reconocimiento tenga el mejor éxito para que se forme la poderosa Compañía en proyecto y podamos contar con un nuevo distrito carbonero.

Industria nueva en España. La seda artificial. — Dice *El Carbayón* que por los Sres. Tartière, Herrero, Corujedo y otros capitalistas é industriales asturianos se ha constituído en Oviedo una Empresa para fundar una fábrica de manufacturas de seda artificial en España, explotando cierta patente adquirida por aquellos señores.

Habíamos oído hablar á un ingeniero muy distinguido de proyectos análogos, partiendo de un procedimiento inglés privilegiado, que se basa en el hallazgo de un disolvente de la celulosa que produce un líquido viscoso que se puede hilar.

Ignoramos si es este método el que se propone emplear la Empresa de Oviedo; pero, de todos modos, es cosa averiguada que se pueden obtener hilados y tejidos de maravillosa semejanza con la seda y bastante más baratos.

Carbón americano en Europa. — De la escasez de combustible en Europa atestigua el hecho de haber salido 60.000 toneladas de hulla de los Estados Unidos para Inglaterra.

Movimiento de personal. — Se ha concedido la situación de supernumerario al ingeniero primero D. Leopoldo Bárcena, que servía en el distrito minero de Santander.

— Se ha encargado de la dirección facultativa de las minas de hierro de Cabárceno y Entrambasaguas (Santander) el ingeniero de Minas D. Ángel Herreros de Tejada.

— Ha sido destinado al distrito minero de Jaén el auxiliar facultativo D. Benigno Rodríguez.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES**.

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas nuevas** y de segunda mano, **material de ferrocarriles**, etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de Ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

INGENIERO Y QUIMICO DE MINAS

Se necesita para dirigir un grupo de **minas de hierro.**

Dirigirse á los **Sres. Barrington y Holt, Cartagena.**

Joven alemán, perito en trabajos técnicos y de oficina, desea ocuparse en la traducción de proyectos, documentos, correspondencia, etc., que se hallen redactados en alemán ó español. Dirigirse bajo sobre á **D. Juan Sempertegui, Ercilla, núm. 2, 4.º, Bilbao.** 2

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

DELINEANTE

Para unos importantes

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

del Norte de España, se necesita un buen **delineante mecánico,** con mucha práctica

En esta Administración se informará.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Se acentúa el movimiento descendente de los mercados reguladores del hierro. Los productores y los especuladores se muestran bastante desorientados respecto á las causas de la baja, y sobre todo al sentido que seguirán las cotizaciones en adelante; pero no son pocos los que creen que ha habido marcada exageración en los precios, tanto en Inglaterra como en Alemania, no siempre justificada por el alza de los carbones ni por las exigencias del consumo, y que se impone un período de moderación y de precios más ponderados, si se tiene en cuenta la concurrencia americana y la flojedad de la demanda, tanto en el Continente como en los mercados yanquis.

Asimismo está influyendo poderosamente en las cotizaciones del cobre, lo mal sostenidas y lo encalmadas que se muestran las plazas norteamericanas, donde aflojan las compras. Si bien en Europa no parece que existan estas razones, el mercado de Londres ha tenido que ceder al de Nueva York.

El *plomo* vemos que se ha repuesto á última hora de la pequeña baja mantenida durante un par de semanas, y también ha ganado algo el *zinc*. Estos dos metales se muestran bastante firmes, pues las pequeñas fluctuaciones que experimentan, más bien son de especulación que variaciones relacionadas con la producción y con el consumo.

Hemos aumentado una peseta por tonelada á cada uno de los renglones carboneros de la plaza de Puertollano. Siguen cada vez más firmes los mercados de combustibles de Europa, y los mineros sin poder servir la avalancha de pedidos. Sobre todo, los consumidores de cok están desesperados.

El Sindicato hullero alemán ha notificado á sus clientes que una vez terminados los contratos actuales, no serían renovados sino con una reducción de 25 por 100 sobre las cantidades.

La esperanza de los consumidores es que aumente la exportación americana, que va tomando cuerpo, pues dícese que un Sindicato inglés ha comprado 2 millones de toneladas, para traerlas á Europa, al precio de dolar y medio, franco á bordo.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los cuatro primeros meses de 1900, según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	635.221	91.011	845	1.354	8.387
1900 T.	597.385	69.506	1.490	1.591	20.892

Hojadelata, 589 toneladas en 1899, y 1.033 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	2.855.668	315.362	30.470	3.514	91.423
1900 T.	2 639.589	351.373	24.708	1.084	60.878

METALES

1899 T.	13.042	10.291	»	57.912	»
1900 T.	11.079	10.352	»	49.902	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
A bordo en Avilés ó Gijón: sobre vagón, 2 ó 3 ptas menos. — Cribados dobles	33	Ptas
Galletas lavadas	29 á 30	—
Menudos lavados secos	25	—
Idem id semigrasos	21	—
Idem id. fraguas y para cok	22	—
Para gas al 50 por 100	24 á 28	—
Cok metalúrgico y doméstico	34 á 36	—
Antracita de Peñarroya, galleta	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. — Grueso	19	—
Granadillo lavado	12	—
Todo uno	14	—
Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.	32	—
— Gijón ó Avilés á bordo	35	—
— Bélmez de 1.ª	40	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo	11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior	9 6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por 0/0; f. á b.	18	Ptas
— — secos 50 por 100	12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100	15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.	19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100	8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 80 por 100. (Unidad de más, 0,25)	2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)	2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,40	Ptas
Plata — Cartagena, onza	3,50	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición. T.	146	
— — — para pudelar	142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	26	—
ASTURIAS Barras, dimensiones usuales T.	400	
Y Viguetas —	297	—
VIZCAYA Angulos, precio medio —	396,50	—
Alambre. — Telegráfico 100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao T	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao —	230	—
Carril, vía ordinaria —	280	—
Chapa para construcción naval —	410	—
Ruedas y ejes para tranvía 100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm 1 —	88	
— Cleveland warrants —	72	
Barras Staffordshire superiores £	12	
— Middlesborough corrientes —	9 10 á 10	
— Bruselas	300	Fr.cos
Viguetas belgas	260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra £	8 7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales —	7.15	
— En barras —	8 5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow —	8.10	
— en barras comunes y ángulos —	8 5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada	33	pesetas.
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad	9	peniques.
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool	18	chelin.
— Agria —	20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T. £	21.15	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos —	9.10 0	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow T.	67 8.	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow	79	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada £	72.15	
— Cáscara del 75 por 100	Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 131.5. — Id. inglés £	141	
Plomo español sin plata —	17.2/6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.	27 9/16	peniq.
— Fina, onza inglesa	29 11/16	—
Antimonio. £	38.10	—
Acciones. Ríotinto (ordinarias de £ 5) —	52.17 6	
— Tharsis —	8	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD

AL POR MAYOR

Está sometida al Parlamento inglés una cuestión económica, sobre electricidad, de grandísimo interés. Aquel país carece de importantes saltos de agua, con los cuales producir corrientes eléctricas que llevar á grandes distancias para distribuir en considerables extensiones; por esto se proyecta allí hacer algo equivalente, instalando grandes medios de producir las corrientes en las mismas cuencas carboníferas y con los combustibles que carecen de valor en ellas si han de transportarse, por corta que sea la distancia. Se sabe lo bastante sobre el efecto útil de los combustibles, cuya composición se conoce, para que no quepan errores de bulto sobre el particular, y el coste de producción de la corriente en las cuencas puede calcularse con una aproximación tal, que nada quede vago en este punto. Mucho se sabe, sin duda, también sobre transporte de corriente de todas clases y á todo género de tensiones; pero el coste de la electricidad, distribuída en inmensos perímetros, no es de creer que se pueda presuponer con tanta seguridad. Seis concesiones son las que se solicita que el Parlamento autorice, todas ellas ofreciendo servicio en grandísimas extensiones, esto es, de 300.000 y 400.000 hectáreas. Las condiciones con que se solicitan son diferentes: unas piden autorización para vender corriente al por menor, otros aspirantes se contentan con poder vender al por mayor á las Municipalidades ó á las Compañías en grande, que la distribuyan después.

Algunos solicitantes establecen, desde luego, el precio máximo á que venderán, y fijan el de 40 céntimos de peseta por kilovatio, á pesar de proponerse vender para fuerza á la industria á 20 céntimos, y aun á 10 céntimos.

Otras de las proposiciones admiten condiciones de la índole de las que tan buenos resultados se han obtenido en aquel país para los consumidores y los productores de gas; esto es, fijar un interés al capital, y cuando excede, tiene obligación la Compañía de bajar el precio; pero como la baja de precio promueve el consumo, la baja no resulta en contra de obtener el interés máximo. Á esto se debe que haya tantas Compañías importantes gasistas, que ganan el 11 y el 12 por 100 al capital. Este arreglo, para la electricidad, disfrutaría del favor de la opinión. Á pesar de eso, el proyecto de la producción de la electricidad al por mayor corre gran peligro de ser desechado por las Cámaras, porque las Municipalidades que son dueñas de sus fábricas de electricidad y de sus tranvías, hacen una oposición tenaz, unas porque no quieren privar á sus presupuestos de los ingresos sobre los gastos que le producen sus instalaciones eléctricas, otras Municipalidades porque aunque funcionan en ese país *modelo* de pureza, sus miembros no son santos, ni mucho menos; y no hay pocos negocios para los concejales aprovechados en las fábricas de electricidad y de gas de los Municipios.

La opinión sana del país es favorable á los proyectos de la electricidad producida al por mayor; pero por otro lado, en un Gobierno como el actual inglés en que se han introducido nada menos que siete financieros, las Cámaras miran con desconfianza todo aquello favorecido por los gobernantes, desde la guerra del Transvaal para abajo; y si el Gobierno se muestra favorable á la electricidad al por mayor por interés de sus miembros, es posible que se ponga gran empeño, por imposiciones de la opinión, en que salgan desechados los proyectos, cuando menos mientras dure este Gobierno.

El aspecto industrial de la cuestión ofrece mucho interés, pues por más que sea fácil demostrar que con frecuencia no es menos costosa la electricidad producida con fuerza hidráulica que con grandes máquinas de vapor ó de gas, es ciertamente un pensamiento atrevido el llevar la corriente eléctrica á bajo coste á cualquier punto de 400.000 ó 500.000 hectáreas. La importancia que esto puede tener para la industria y para la agricultura es enorme; pero llevado á cabo en la escala que se proyecta en Inglaterra, cuando menos ha de producir notables cambios en muchas industrias. Desde cierto punto de vista, nosotros sentimos vivos deseos de que se someta á ensayo práctico el proyecto, pues favorecerá de un modo singularísimo nuestra creencia sobre la forma de los transportes del porvenir por automóviles eléctricos sin acumuladores, esto es, con carruajes que no tengan otro aumento de peso sobre los actuales, arrastrados por caballerías, sino el del motor mismo, que es insignificante, y que sean vehículos que puedan correr sobre caminos perfectamente lisos, de fácil y económica conservación.

En España, nuestras cuencas carboníferas no están bien distribuídas para sacar partido del sistema propuesto de un modo tan general como en Inglaterra; pero en cambio hay mucho que esperar de la triple combinación de las cuencas carboníferas, de los bosques y de los saltos de agua.

Sentiríamos por esto mucho que los proyectos pendientes no prosperaran.

BIBLIOGRAFIA

MANUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE DE L'AUTOMOBILE SUR ROUTE. — VAPEUR, PÉTROLE, ÉLECTRICITÉ, par Gérard Lavergne, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, ingénieur civil des Mines. 1 vol. in 8.° de 722 pages avec 329 figures dans le texte. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1900. Precio encuadernado, 17,50 francos.

Ya el título de este libro indica suficientemente su carácter Es una obra sintética, una ojeada de conjunto al automovilismo en el momento presente.

La bibliografía de los coches mecánicos es ya copiosa, pero la mayor parte consiste en Memorias, monografías, folletos y el sinnúmero de artículos sueltos que nutren á periódicos y Revistas, muchos de ellos especiales. De cuando en cuando es de necesidad una obra completa que forme cuerpo de doctrina y permita abarcar desde alto y en toda su extensión esta rama nueva é importantísima de la mecánica industrial.

Y esto es el libro reciente y de grandes alientos que debemos á la laboriosidad del ingeniero de Minas Sr. Lavergne. El cual comienza su tarea con una reseña histórica de los automóviles y con la mención de los agentes de energía usuales, vapor, petróleo y electricidad, así como de los posibles, gases comprimidos y liquidados, acetileno, alcohol, bencina, pólvora, etc.

Una segunda parte del libro está dedicada á los elementos de los coches automóviles, á saber: motores de los diferentes sistemas y tipos, transmisiones, órganos de los vehículos y aparatos de engrase. La parte tercera trata de las distintas clases de carruajes, y, por último, la cuarta parte es una reseña crítica muy interesante de los resultados obteni

dos hasta el día en automovilismo, demostrados en concursos y carreras, de las aplicaciones usuales, del rendimiento comparado de los varios tipos en uso y de lo que hay que esperar en el porvenir de este nuevo y poderoso medio de transporte.

Digamos para terminar esta breve nota que el libro de Lavergne es de ese estilo y de esa estructura singulares de que parece tienen el secreto casi exclusivo los autores franceses. Sin carecer de rigor científico y técnico, y estando muy por cima de las obras de vulgarización que se escriben para uso *des gens du monde*, puede ser abordado por cualquier persona de regular ilustración que tenga nociones de las ciencias físicas y exactas, aunque no posea una preparación matemática especial.

De aquí que su estudio pueda decirse que será útil y aun indispensable en muchos casos, tanto para los constructores como para los ingenieros y como para todos aquellos que sin ser técnicos tengan un interés directo ó indirecto en las cosas del automovilismo.

La Compañía «El Porvenir», de Zamora. — Vemos con gusto que esta Sociedad prosigue con actividad las obras para la creación del gran salto de agua sobre el río Duero, á 12 kilómetros aguas abajo de la ciudad de Zamora. El día 1.º de Mayo ha convocado á un concurso, que tendrá lugar el día 9 del corriente, para la construcción de la casa de máquinas y galerías subterráneas anejas, presupuestas en pesetas 207.978.

Tranvía eléctrico en Cartagena. — El Gobierno ha sido autorizado para otorgar á D. Ramón Cendra y Badía, de Cartagena, la concesión de un ferrocarril eléctrico para mercancías y viajeros, que, partiendo de Cartagena, se dirija á Cabo de Palos, con ramales á Santa Lucía, Pormán, Algar y Los Vietos.

Proyecto de fábrica de azucar en Palencia. Convocada por los Sres. Hijos de V. Calderón, se ha verificado el día 20 del mes último, en el escritorio de estos conocidos banqueros palentinos, una numerosa reunión para echar los cimientos de una Sociedad anónima que construya y explote en aquella ciudad una fábrica de azúcar de remolacha y sus derivados.

Leída por D. Valentín Calderón la Memoria explicativa del proyecto, fué aprobada por los asistentes, acordándose abrir desde luego suscripción por tres días á las 6.000 acciones de 500 pesetas que han de constituir el capital social de 3 millones.

La Sociedad se denominará *Progreso Palentino*, y la fábrica la *Azucarera Palentina*.

La «Electra Industrial», de Gijón. — Han llegado á Gijón los administradores de esta nueva Sociedad, que, como hemos dicho, se propone construir una central de luz eléctrica en Gijón, valiéndose de un transporte de energía desde el salto de Laviana. De la dirección facultativa creemos que se ha encargado el distinguido profesor de electricidad de la Academia de Guadalajara, Sr. Freixa.

Habrá, pues, en Gijón dos centrales; una, la indicada, y otra la antigua, que, con la fábrica de gas, ha pasado recientemente á manos del *Crédito Industrial Gijonés*.

El alumbrado por acetileno en Ouveillan (Francia). — El pueblo de Ouveillan, de 2.600 habitantes, sito en el departamento del Aude, tiene alumbrados sus establecimientos municipales, sus calles, sus almacenes y un gran número de habitaciones particulares, con acetileno, desde Mayo de 1898. La fábrica consta de 2 generadores de proyección de carburo en el agua y 2 gasómetros de 20 metros cúbicos cada uno, ligados á la canalización por una tubería provista de sifón. Al salir de los gasómetros, el acetileno pasa por un contador y luego va á un regulador de presión. La canalización tiene 4 kilómetros, y está formada de tubos de hierro colado y de plomo. La presión máxima es de 80 milímetros de agua. Los abonados tienen contadores análogos á los de gas ordinario.

Véndese el gas á los establecimientos municipales á 2,50 francos el metro cúbico, y á 3 francos á los particulares; el alumbrado público se paga á 0,04 francos el mechero-hora. Son los mecheros de llama conjugada y con mezcla de aire.

Hay 75 abonados y 70 mecheros públicos; de los primeros, varios consumen más de un metro cúbico por día.

Centrales eléctricas con motores de gas. — En el *Boletín de la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia* vemos un curioso extracto de la comunicación dirigida por el profesor Krone á la Sociedad Electrotécnica de Hannover acerca de la comparación entre el coste del trabajo mecánico obtenido con vapor y con gas. Calcula el autor el gasto de una máquina de vapor con y sin condensación, incluyendo el interés, la amortización y el servicio; añade el precio de la instalación de un material eléctrico para 100 caballos, y, según él, el coste del caballo-hora eléctrico en la red es de 13 céntimos de franco con máquina de condensación, y 12 con máquina sin condensación.

Si se emplea motor de gas, el coste resulta á 10 céntimos; la economía sería, pues, de 16 por 100.

El autor describe una pequeña estación instalada en Clausthal. Consta de 2 gasógenos de 100 caballos cada uno y de 2 motores de 70, que marchan á 140 vueltas; esta velocidad puede aumentar en 15 por 100 cuando se quiere cargar la batería de acumuladores. Varíase la potencia por la variación de la cantidad de mezcla detonante introducida, siendo constante la composición de la misma.

Á mitad de carga no aumenta la velocidad más de 3 por 100. Los motores están acoplados directamente á dos dinamos de corriente continua de 46 kilovatios. Durante el año 1899 se han obtenido 707 vatios-hora por kilogramo de combustible (antracita y cok mezclados), lo cual corresponde á 1,05 kilogramos de carbón por caballo eléctrico-hora desarrollado en el circuito.

Automóviles para la guerra. — Un telegrama del 6 de Mayo de Nueva York dice que los ingleses han comprado 1.000 automóviles blindados, sistema Pennington, para la guerra de África, con la coleta de que son de 30 caballos de fuerza y que corren á 120 kilómetros por hora.

Todo ello parece invención de la Prensa yanki, porque ni el número ni la velocidad pueden ser verdad, como no se comprende que semejantes invenciones inverosímiles se comuniquen por telégrafo, y mucho sea que no estén inventadas en París.

El asfaltado de la calle del Barquillo. — El Ayuntamiento, en sesión del 5 de Mayo, aprobó la adjudicación del contrato de construcción y conservación del asfaltado de la calle del Barquillo al Sr. Machimbarrena, representante de la Sociedad Asfaltos de Maestu. Antes de empezar las obras para ello debiera quedar resuelta la cuestión del tranvía concedido por la calle del Barquillo, en cuya decisión el ministro que gobierna las obras públicas va á marcar su criterio progresivo ó retrógrado: si vamos á andar á la europea ó á lo marroquí; si vamos á tener á un ministro joven de ideas ó sólo joven por los pocos años.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre los Tribunales de honor en los Cuerpos de Ingenieros civiles.— Estudios geológico-industriales, un caso interesante. — Trabajos del Congreso de Murcia. — Legislación de Minas. — La reunión anual del Instituto del Hierro y del Acero. — Las huelgas en España. — El Congreso Minero-Metalúrgico de París.— Fabricación de planchas de blindaje por el Gobierno de los Estados Unidos.— Los planes del "Crédito Industrial Gijonés„. = **Sociedades.** = **Variedades:** Los Astilleros del Nervión.—Carbón en Suecia.— La Sociedad de minas y fábricas de zinc de la Vieja Montaña.— Nueva fase del asunto del puerto del Musel —La gran industria química en Asturias —Honores merecidos.—Los negocios de la nueva Sociedad "Gijón Industrial„.— Camino hullero en construcción. — Proyecto de Escuela de capataces de Minas en Huelva.—Negativa inesperada de una concesión de tranvía eléctrico.—Movimiento de personal. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Las velocidades de los automóviles.—El ferrocarril eléctrico de Bruselas á Amberes. Nuevo sistema rápido de fabricación de ladrillos.—Tranvía eléctrico á Pozuelo.—Venta de automóviles.— La plataforma circulante y el ferrocarril eléctrico en la Exposición de París. — Sedas artificiales.—Más carburo en España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Sobre los Tribunales de honor en los Cuerpos de Ingenieros civiles.

UN POCO DE HISTORIA

Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Madrid, 2 de Junio de 1900.

Mi estimado amigo y compañero: Con el título de *Los Tribunales de honor* publica el periódico de su digna dirección un artículo corto en que, ocupándose de la Comisión mixta de Ingenieros civiles que se nombró hace muchos años (cerca de cuatro) para redactar un proyecto común á todos, supone que haya podido *caerse en un pozo;* y por si alguno de sus lectores tiene curiosidad de saber la sencilla y lamentable historia de la misma, he de permitirme molestar un poco su atención.

Los Cuerpos de Minas, Caminos y Montes presentaron sendos proyectos, de los que fueron los más parecidos los del primero y último, y el más distante el de Caminos; como que tenía por base la voluntaria sumisión de todos los interesados y la carencia de fuerza obligatoria en los fallos que recayesen. Una especie de sambenito que se colgaba al individuo que, habiendo perdido la vergüenza, continuaría adherido al Cuerpo y desempeñando su cargo hasta poder llegar á jefe del mismo.

Los ingenieros agrónomos aceptaron los principios de Minas y Montes, y los mismos de Caminos encontraron mejor esta manera de ver, inclinándose más al proyecto de aquéllos que al de éstos. En esta situación, y deseando los ingenieros industriales participar de dichos Tribunales, hicieron ver que la expulsión del Cuerpo era para ellos irrealizable, y que creían que un ingeniero expulsado, pero provisto de su título profesional, seguiría ejerciendo en la industria privada, haciendo acaso la competencia á los demás comprofesores y repitiendo ó multiplicando los hechos, que vendrían á empañar el buen nombre de la clase.

En su consecuencia se nombró una Comisión en que figuraban: por el Cuerpo de Montes, D. Bernabé Michelena; por los ingenieros industriales, D. Jorge Burgaleta; por los agrónomos, D. Juan de Dios de la Puente; por los de Caminos, D. Manuel Maluquer, y por los de Minas el que suscribe, por haber acertado á redactar el proyecto que más agradó á los comisionados.

Constituída en el acto la Comisión, se dió la presidencia al Sr. Puente y se nombró una ponencia del Sr. Burgaleta y del que le está molestando en este momento.

Á los pocos días recibí una nota del inspector de Montes Sr. Inchaurrandieta en que, tomando por base mis ideas, hizo algunas modificaciones que me parecieron aceptables.

Fuí con ellas repetidas veces á ver á mi colega, sin tener el gusto de encontrarle nunca en su casa; le dí horas en las que le esperaría; le envié recados por alguno de sus compañeros. Todo inútil.

Entretanto, falleció nuestro presidente sin ser sustituído por otro, y yo después me dirigí al Sr. Michelena, que opinó conmigo respecto á la conveniencia de prescindir de los señores industriales y de hacer una convocatoria pidiendo su concurso á los agrónomos, que no tenían representación.

Le entregué á dicho señor todos los papeles, con tan mala suerte, que antes de quince días había fallecido, y no me ha sido posible obtenerlos de la familia ni de sus compañeros.

Quedamos, pues, dos solos de la Comisión de cinco. Los de Caminos han resucitado casi por completo su proyecto primitivo en cuanto al procedimiento, y han prescindido de nosotros; los de Montes y los Agrónomos no han nombrado sucesores, y sólo queda fuera del pozo, á pesar de que parece más indicado que nadie á meterse en los mismos, su afectísimo amigo atento seguro servidor y compañero, q. b. s. m.,

JUAN SÁNCHEZ Y MASSIÁ.

ESTUDIOS GEOLOGICO-INDUSTRIALES

UN CASO INTERESANTE (1)

(Conclusión.)

II

Un corte geológico dirigido desde Estepona normalmente al eje de la Serranía de Ronda, pone á la vista la distribución que sobre sus dos vertientes tienen los estratos que la constituyen. Sobre la parte Sur predominan los terrenos estrato-cristalino y paleozoicos; y en

(1) En el artículo anterior aparecen invertidas las citas de las figuras 4.ª y 5.ª de la lámina 3.ª Seguramente que el lector habrá advertido y subsanado desde luego esta pequeña equivocación.

la del Norte los secundarios, y principalmente el jurásico ó infracretáceo, viniendo á apoyarse sobre ambas los depósitos terciarios á partir del mar Mediterráneo y el río Guadalquivir.

La zona meridional presenta una gran intercalación de rocas hipogénicas, dentro de la cual se sitúan los criaderos que motivan este artículo.

El levantamiento de estas sierras debió tener lugar hacia el fin de la época secundaria. Entonces debieron originarse diversos pliegues, y, como consecuencia, un cierto número de fallas, que ocasionaron el rebatimiento de los terrenos secundarios hacia la vertiente Norte, y la aparición de los terrenos primitivo y paleozoicos al Sur de la divisoria, y sirvieron á la vez para dar paso hacia el exterior á los materiales ígneos citados. Los movimientos del suelo continuaron después durante la época terciaria hasta alcanzar la forma del relieve actual.

Entre estos terrenos, el estrato-cristalino está representado por gneis, micacitas y anfibolitas con intercalaciones de dolomías blancas muy cristalíferas; y el jurásico, por margas, con intercalaciones de calizas y dolomías, *calizas blancas* y mármoles; es decir, muy principalmente por la formación calcárea.

El macizo volcánico, que comprende la Sierra Bermeja desde el pico Reales hasta el Sur de Torrecilla, con repetición al NE., hacia Yunquera y Sierra de Carratraca; y al SE., en la de Alpujala y Mijas, está constituído en la región minera de Estepona por la serpentina procedente de la descomposición de la peridotita (lherzolita, según el Sr. Mac-Pherson), y contienen dunita, peridoto, espinela cromífera, picotita y magnetita.

La ascensión de estos materiales debió seguir á los plegamientos y formación de fracturas; y á causa del indispensable enlace ó comunicación existente entre todas ellas, la erupción se efectuó por infinidad de puntos, vertiéndose después en grandes coladas hasta recubrir totalmente los terrenos estratificados.

Fácil es comprender que los fragmentos de las citadas formaciones, bien terrenos antiguos, bien secundarios suprayacentes, caídos en los huecos de las fracturas, hayan podido ser arrastrados á distancia, y mantenidos en la posición en que aparezcan hoy, como islotes sin relación alguna con el terreno de donde proceden.

Y es igualmente lógico el suponer que una porción de los estratos calizos, parte integrante del terreno sedimentario subyacente á corta profundidad, no haya llegado á ser recubierto por la masa eruptiva vertida desde los cráteres existentes á superiores niveles.

En la región de Marbella, inmediata, aparecen lentejones de dolomía, cuyo carácter me hubiese sido muy interesante conocer, y cuyo examen era fácil por el laboreo ya muy avanzado; pero no me conducía allí más que una misión puramente industrial; y consideraba que, en todo caso, no era prudente, por este solo hecho, variar el criterio que después había de adoptar en mi información. No había para qué perder un tiempo precioso en una inútil digresión de mi viaje.

Comprendiendo, al redactar la Memoria sobre el tal negocio, el interés que el caso podía despertar, y la utilidad de publicar alguna de mis observaciones, busqué más antecedentes, hallando algunos valiosísimos datos suministrados por el Sr. Kendall sobre aquellos yacimientos, según los cuales, dichos lentejones vienen interpuestos entre las micacitas y anfibolitas, y cabe sospechar que no son sino lechos interrumpidos dentro de la estratificación, ó bien fragmentos de capas calizas envueltos entre los pliegues de la citada roca (1).

No obstante esta explicación, se me ocurre que quizá en este caso de Marbella tenga razón de ser lo que dice el Sr. Dietz (2) para ciertas calizas dolomíticas de Cerdeña, que supone han sido originadas por acciones hidrotermales y fenómenos de sustitución entre aguas minerales y las rocas en que aparecen envueltas (3); pero para la región de Estepona, por mí reconocida, este concepto es inadmisible, pues la simple observación demuestra que el hierro sustituye y penetra en forma de vetillas dentro de la caliza, la cual, por lo tanto, ha debido preceder á las disoluciones metalíferas. Admitido, y esto es muy claro, que dichas disoluciones han sido contemporáneas de la erupción de las peridotitas, ¿cuándo podrían entonces, por precipitación ó sustitución, haber tenido origen aquellos materiales? Sabido es que en el orden de ascensión de las gangas y las menas, la calcita se reconoce siempre pertenecer á un último período. Además, estas calizas presentan una estratificación clara, y si tal carácter se debiera á metamorfismo mecánico, ningún motivo existe para que la serpentina no aparezca en igual forma.

---

(1) Caso análogo es el que cita M. Baltzer para la caliza jurásica entre los gneis del Jungfrau.

(2) *Revue Universelle des Mines, etc.*, Diciembre 98, pág. 256.

(3) El Sr. Dietz generaliza el fenómeno estableciendo la posibilidad de que las calizas metalíferas, sin fósiles, que circundan el Mediterráneo, cubriendo grandes extensiones en la costa Sur de la Península Ibérica, tengan un semejante origen; y en mi concepto, después de haber recorrido, en más de una ocasión, la mayor parte de esa zona, y especialmente la correspondiente á las provincias de Murcia y Almería, no veo que sea adaptable á las mismas hipótesis.

Se ven en esta última región calizas formando cabezos en su totalidad, coronando las cúspides, ó recubriendo sólo una de sus vertientes. Indudablemente, éstas pertenecen á dos formaciones con caracteres distintos: unas son dolomíticas, magnesiano-arcillosas ó margosas, tomando en algunos puntos estructura pizarreña y pasando, á veces, á pizarras margosas; y otras son marcadamente cristalinas, con cierta semejanza á los cipolinos.

Las últimas son indudablemente menos abundantes, y se intercalan entre las micacitas, como ocurre en Sierra Alhamilla y El Pinar de Bédar, y claro es que su origen es sedimentario; las primeras tienen todas un aspecto típico, que es de gran valor cuando el carácter paleontológico falta; y son, en un todo, análogas á las calizas de Gádor, que contienen fósiles, y que se clasifican, sin ningún género de duda, en el triásico.

Hay en ellas intercalaciones de pizarras arcillosas, las que, lejos de ser resto de la formación pizarreña, sustituida por el carbonato de cal, son acaso, por el contrario, debidas á un fenómeno inverso de metamorfismo, tal como la filtración de aguas exteriores ó eruptivas al través de ciertas capas más permeables; la disolución del carbonato de cal; la deposición de la arcilla que entra en su composición, y, por último, presiones y resbalamientos del terreno, que producen la estructura hojosa; y como prueba de ello citaré que estos materiales aparecen formando las salbandas de los mantos y bolsadas de óxidos de hierro, carbonatos de plomo y zinc, y galena, que arman en las calizas y se esparcen con gran profusión dentro de ellas; y también en los filones de la misma roca en la Sierra de Cartagena, en que la materia pizarreña del mismo carácter y naturaleza corta con ellos la estratificación.

Pero la verosimilitud de tal aserto no afecta esencialmente al objetivo de mis razonamientos; y de afectarlo, sería para añadir una duda más, justificando en mayor grado mis conclusiones; pero lo que sí es evidente, é importa mucho al caso, es reconocer lo que es un axioma en geología industrial; que los estratos calcáreos de todos los terrenos (especialmente de los terrenos paleozoicos y secundarios) han desempeñado un importante papel en la génesis de los criaderos minerales.

La caliza es, con sobrada frecuencia, la roca madre de los yacimientos de hierro (1), y aunque aun no sea hora de enunciar leyes absolutas sobre la distribución, modo de yacer y naturaleza de las formaciones metalíferas, hay ya datos suficientes para establecer reglas generales, cuando en su apoyo venga una *gran* mayoría de casos, en que se repite una misma circunstancia bajo un mismo carácter.

Así, pues, no es arriesgado el afirmar *que la existencia de capas ó masas importantes de mineral de hierro, exige la presencia de estratos calizos suficientemente desarrollados* (2).

Entre los innumerables distritos ferríferos existentes podría hacer mención, por tener de ellos antecedentes ó serme más conocidos, de 71, de los que 57 (3) muestran el hierro asociado á la caliza; siendo de hierro magnético 30, y de éstos 23 en que se repite esa misma circunstancia.

Es lógico el creer, fundándose en esto, que sólo es verosímil la repetición de las masas de hierro magnético en la profundidad si los repetidos islotes de caliza son asomos del terreno sedimentario subyacente á corta distancia de la superficie.

En caso negativo, no es tampoco probable que el hierro se concentre en masas aisladas entre la serpentina; pues en esta zona de Sierra Bermeja no hay trazas de metalización fuera de los contactos, y no debe olvidarse, recurriendo á la comparación con otros criaderos, un carácter especial de los de esta especie, que puede prestar grande ayuda para precisar los términos en que se encuentre comprendida la solución que perseguimos. Esto es, que el hierro magnético que arma en rocas eruptivas se concentre siempre con mayor extensión y riqueza en la superficie, y son ejemplos de ello la mina *Edison,* de Calasparra, las de Marbella (Málaga), las minas de Morarica (Banat) y otras muchas que podría enumerar; y si alcanza á muy bajos niveles, como en Dannemora (á 200 metros), es á expensas de una roca sedimentaria á quien ha sustituído; bien en el contacto de otra volcánica, bien intercalada entre sus estratos, como acontece en Mokta-el-Hadid (Argelia).

En Marbella, es cierto que aparece el mineral en algún punto sin relación alguna con las dolomías; pero la existencia de ciertas masas en íntimo contacto con ellas, viene á comprobar que tanto dichas masas como las existentes entre los gneis y las anfibolitas, se deben á una sustitucion parcial ó total de las calizas intercaladas entre las pizarras cristalinas; y es cierto también que todos los yacimientos descubiertos afloran á la superficie.

Teniendo en cuenta el origen de las magnetitas que vienen en rocas eruptivas, se adquiere mayor convencimiento sobre las razones que abonan el hecho de que aquéllas se concentren de preferencia en la zona más inmediata á la superficie.

El hierro es uno de los elementos constituyentes de la roca ígnea con quien generalmente aparece, sienitas, dioritas, diabasas ó peridotitas; ha ascendido, por lo tanto, con ellas al estado fluido, y estos criaderos no son sino acumulaciones de dicho elemento en puntos determinados, por la concurrencia de especiales circunstancias ya muy conocidas, tales como los desprendimientos gaseosos de la masa fundida, la disolución por aguas exteriores ó eruptivas, y la presencia del oxígeno del aire ó de capas de caliza que han dado lugar á fenómenos de oxidación y sustitución molecular.

El calor de la misma roca, persistente por mucho tiempo, unido á otros fenómenos de metamorfismo subsiguiente, ha ocasionado la transformación por fases sucesivas de los compuestos de hierro originales en magnetita.

La compacidad de la masa fundida ha hecho que la disolución y precipitación del hierro se lleve á cabo solamente en su periferia; en cambio, la falta de enlace entre la roca hipogénica y la sedimentaria ha favore-

---

(1) Los importantísimos criaderos de magnetita de Kirunavaara y Luossavaara (Suecia), donde se cubican hoy 233 millones de toneladas, y que arman en el pórfido, es una gran contradicción á esta ley; pero la explotación está en principio, y es muy difícil aun apreciar las circunstancias que hayan podido concurrir en su origen.

En el distrito de Mesabi (Lago Superior), el mineral de hierro arma en una roca silícea llamada *Taconita,* en cuya constitución entra muy principalmente la caliza bajo forma de vetas ó fajas.

Este y los demás distritos de la región, Marquette, Menominee, Penokee-Gogebie y Vermillon se sitúan sobre los terrenos huroniano y laurentino, en donde además de la taconita entran en su constitución dolomias y calizas, sobre todo en Menominee y Gogebie, cuyas rocas muy probablemente han dado origen á tan importantísimos criaderos.

Los cinco distritos producen anualmente 12,5 millones de toneladas; y según el Sr H. V. Winchell sólo el distrito de Mesabi cubica en la actualidad 500 millones.

(2) Á tal punto llega esta relación en algunos distritos, que sólo la presencia de las calizas, fáciles de distinguir por su aspecto de las rocas que vienen en su contacto, á gran distancia, permite puntualizar la situación, rumbo y buzamiento del criadero que se va á reconocer mucho antes de llegar á él, á causa de la subordinación que existe entre éstos y aquéllos.

Tal sucede en el distrito de Cehegin y Calasparra, en que el hierro (magnetita) arma en el contacto de la caliza y la ofita, formando capas ó bolsadas con el mismo rumbo y buzamiento de la primera; la ofita, apareciendo, á su vez, entre la caliza y las margas yesosas. El contorno anguloso y quebrado de las calizas, el color gris verdoso de la ofita, y su superficie más unida por quedar acumulados sobre ella materiales provenientes de su descomposición, y el color irisado ó rojizo de las margas, son poderosos auxiliares para este juego.

(3) Estos distritos son:

LOCALIDADES DEL EXTRANJERO. — *Hierro magnético.* — Cogne, Dioelette, Traverselle, Calamita, Mokta-el-Hadid, Alemtejo, Banat, Norberg, Persberg, Dannemora, Visokaja-gora, Blagodat, Lebiajinsk, New-Jersey, Adirondack, Colorado, Iron County, California, Cornwall (Estados Unidos).

Oligisto, hematites ó siderosa. — Canigou, Rancie, Grand Vallée, Wassy, Tafna, Rar el- Maden, Kristel, Filfilah, Milianah, Elbingerode, Carniola, Isla de Elba, Syria, Carintia, Beuthen, Tarnowitz, Lancashire, Parkside, Cumberland, Lago Superior.

LOCALIDADES DE ESPAÑA. — *Hierro magnetico.* — Calasparra, Marbella, Estepona, Robledar.

Oligisto, hematites ó siderosa. — Cerro del Hierro, Conjuro, Alquife, Bacares, Bédar, Sierra Alhamilla, Sierra Cabrera, Gérgal, Purias, Morata, Mazarrón, Bilbao, Cartagena.

cido en alto grado el paso ó circulación de aguas minerales entre una y otra, y los fenómenos de sustitución á que se han prestado fácilmente las calizas.

Resumiendo lo expuesto, mi disertación puede, en fin, condensarse como sigue.

Si existe tan estrecho enlace entre la génesis de los minerales de hierro y el terreno calcáreo; si es poco probable que el mineral magnético se concentre en lentejones aislados en medio de la serpentina; y si sus yacimientos tienden á ser más ricos y á desarrollarse más inmediatamente á la superficie, es prudente no esperar que el criadero en cuestión tenga mayor desarrollo que el de las capas ó fragmentos de capas calizas subyacentes ó aflorantes.

Todo queda, pues, subordinado á la determinación de éste, y es evidente, después de lo dicho, que sólo por la exploración del terreno puede obtenerse la solución del problema.

Demostrado queda el interés que ofrece el caso especial expuesto, como queda demostrada también mi tesis de anteriores artículos sobre la imprescindible necesidad de poseer conocimientos particularísimos sobre la materia (génesis de criaderos, estratigrafía geogénica, etcétera) para hacer con fruto estudios geológico-industriales.

Sin atender al diverso buzamiento que las calizas y el hierro, concordantes entre sí, tienen en los dos asomos de la mina de Sierra Bermeja, sin idea alguna sobre el modo de yacer de cada especie mineral, ni sobre sus relaciones con la roca de caja cuando constituye criadero, adoptando sistemáticamente el rutinario sistema de enlazar afloramientos situados á distancias relativamente cortas, como pertenecientes siempre á una misma capa ó filón, sin atender á otros caracteres especiales, se juzgarían hasta superfluos los trabajos practicados ya en ambos afloramientos, y no habría inconveniente en lanzarse á efectuar una cubicación, que daría por resultado varios cientos de miles de toneladas.

No hay para qué insistir en demostrar el error á que esto nos expondría por la posibilidad evidente de que un tal criadero quede reducido á dos bolsadas de insignificantes dimensiones y tonelaje.

RICARDO GUARDIOLA,
Ingeniero del Cuerpo de Minas.

Cartagena, Mayo de 1900.

TRABAJOS DEL CONGRESO DE MURCIA

I. Instituciones obreras. — II. Los explosivos en minería.

Nos proponemos hoy dedicar algún espacio á dar cuenta á nuestros lectores de los temas segundo y cuarto estudiados por el Congreso de Minería.

Trata el tema cuarto, desarrollado por el ingeniero de Minas D. Manuel Malo de Molina, de las instituciones obreras susceptibles de ser implantadas en los centros mineros y metalúrgicos de nuestro país. Asunto de magno interés desde hace algunos años, y hoy más que nunca, cuando pretendemos *europeizarnos,* como dice el Sr. Costa. Es más, ciego será el que no vea que es éste en España un problema de los más apremiantes. Ya no es simplemente asunto sentimental ó tema de Ateneo. Ya es algo que se impone por razones múltiples que conoce bien todo el que piensa y observa.

El Congreso lo ha entendido así, y al aplaudir la Memoria del Sr. Malo de Molina, y después los elocuentes períodos que á este punto dedicó el Sr. La Cierva en su discurso-resumen, se percibía á las claras que no aplaudía solamente al escritor y al orador, sino también la finalidad de sus respectivos trabajos.

De la misma manera lo entiende la Cámara de Comercio de Bilbao, que en estos días, por iniciativa del Sr. Bergé, ha reconocido que en aquel gran distrito minero nada se ha hecho hasta ahora en favor del obrero, y ha acordado estudiar inmediatamente y poner por obra sin pérdida de tiempo un sistema completo de instituciones patronales.

En otro orden de ideas, la Memoria del ingeniero de Minas Sr. Hauser acerca del tema segundo ha excitado también mucho interés. Es una ojeada de conjunto sobre las sustancias explosivas que actualmente se pueden utilizar con mayor ventaja en minas y canteras. El autor da cuenta del resultado de sus estudios, así como de los ensayos é investigaciones que ha practicado.

Ambas Memorias son magistrales. Mientras se publican íntegras, adelantemos un extracto de cada una.

TEMA CUARTO

Instituciones obreras adaptables á nuestros distritos.

Comienza, en su exordio, por relatar á grandes rasgos lo que fué el obrero minero en la sociedad pagana y en la sociedad cristiana antigua; hace resaltar la influencia que en su bienestar tuvo la Economía política al señalar el verdadero valor que en la producción de la riqueza corresponde al trabajo, al ahorro, al capital y á la asociación, y termina haciendo notar cómo, gracias al influjo de la religión en la sociedad y al nuevo factor de producción, el capital moral, el mísero obrero que en tiempos pasados sólo mereció desprecio, es hoy objeto de la continua solicitud de la sociedad actual para alentarle en sus desfallecimientos y para llevarle por la senda del progreso.

El atraso de nuestra industria minera y de nuestros obreros respecto de lo que una y otros son en el extranjero, obliga al autor á estudiar separadamente la condición social del operario de minas español y del que es extraño á nuestro país.

De manera breve y concisa indica cómo, merced á los Gobiernos y á las Compañías mineras de que dependen, los obreros extranjeros gozan del bienestar moral que les proporcionan la instrucción religiosa y la laica que, ya en escuelas elementales, ya en las de adultos, ya en centros superiores, permiten al obrero la adquisición de los conocimientos necesarios para mejorar su condición y para elevar su categoría industrial; y cómo disfrutan, al mismo tiempo, del bienestar material que los auxilios en especie y en metálico, que los socorros y las pensiones vitalicias les prestan en los momentos de aflicción endulzando sus penas, y cómo en Inglaterra las Compañías hulleras han asociado al obrero á su empresa, haciéndole partícipe en sus beneficios por medio de un salario variable con el precio del carbón en el mercado.

Dando ya más amplitud á su trabajo al ocuparse del modo de ser del obrero minero español, señala el Sr. Malo de Mo-

lina las medidas que los Gobiernos han dictado para bien y provecho de los mineros, y criticando acerbamente las disposiciones que rigen las minas de Almadén, y censurando que en la reciente ley sobre reglamentación del trabajo de la mujer y de la infancia, se haya marchado contra la moderna corriente aumentando hasta once las horas de labor, ensalza, en cambio, el reglamento de Policía minera y la novísima ley sobre accidentes del trabajo.

Al estudiar la acción benéfica privada expresa que corre parejas con la acción oficial, que ni las Sociedades ni los operarios encuentran manera de llenar tan sagrados deberes, y para probarlo ha reunido, en un anexo que acompaña á la Memoria, cuanto en la España minera existe sobre esta clase de instituciones; y haciendo una severa crítica de nuestras genuinas Sociedades mineras, concluye presentando al desnudo la indiferencia, la apatía y hasta la resistencia al adelanto que padece nuestra masa obrera de las minas y de sus fábricas. Asienta con energía que la causa fundamental de todo ello es la ignorancia, el desconocimiento de los derechos y de las obligaciones que lleva consigo el puesto que se ocupa, y, sobre todo, la terrible y vergonzosa presunción del que, no sabiendo nada, cree que lo sabe todo, que lo hace todo perfectamente y que nada debe aprender: defectos comunes á las autoridades, á las Compañías, á los obreros y á la masa social en general, de que debemos corregirnos todos, para que, confesándonos ignorantes arrepentidos, estimemos como la mejor institución en bien del obrero, la enseñanza, tan amplia como sea posible.

Como medidas oficiales protectoras, propone la adaptación de las leyes vigentes en Alemania que crean los seguros contra la enfermedad, contra los accidentes del trabajo y contra la invalidad y la vejez. Como medidas privadas, excita el celo de nuestras grandes Compañías para que sigan el brillante camino que recorren sus hermanas extranjeras, recomienda la adopción de Consejos de arbitraje análogos á los creados por Mundella y Kettle, y propone la asociación de las numerosas Compañías pequeñas para que, de manera semejante á las grandes Sociedades, lleguen á establecer en los centros mineros las mismas instituciones. A modo de ejemplo, presenta un anteproyecto para procurar á los obreros de la comarca minera de Cartagena y La Unión la enseñanza elemental y profesional (ésta según presupuesto y programa detallado que acompaña en un segundo anexo), los socorros para enfermedades, pensiones vitalicias, monte de piedad, caja de ahorros y premios á la virtud y á la fraternidad. Las conclusiones que de su estudio deduce, y que fueron aprobadas por el Congreso, son:

1.ª Que es indispensable proporcionar al obrero de las minas, juntamente con los medios de subsistencia, la enseñanza primaria, elemental y profesional, concurriendo á tal fin todos los organismos del Estado, las Sociedades Económicas y las Compañías mineras.

2.ª Conviene establecer en España, con la protección de los Poderes públicos, reformas y organizaciones semejantes á las que rigen en Alemania, con la precisa variante de que las Cajas que se creen y los fondos que se recauden se gobiernen y manejen por Consejos mixtos de patronos y de obreros con absoluta independencia del Estado.

3.ª Mientras estas leyes no existan, de desear es que, inspirándose nuestras grandes Sociedades mineras y metalúrgicas en la marcha de sus hermanas de allende el Pirineo, funden las asociaciones patronales y benéficas que allí existen.

4.ª Las pequeñas Compañías mineras pueden reunirse para formar asociaciones ó sindicatos que establezcan las mismas instituciones de la conclusión anterior.

TEMA SEGUNDO

Empleo de los explosivos en las minas. Examen de los recientemente inventados, y condiciones prácticas de su aplicación.

Después de exponer el carácter especial de los explosivos modernos, hace el autor una clasificación empírica de los mismos según su rapidez de acción, demostrando que los más lentos son los que convienen para rocas blandas, y los rápidos en las duras. Pasa en seguida á describir el empleo de las mechas eléctricas y otras, utilizadas en las minas de carbón, indicando después los cordones detonantes Seberi como sustitutos en muchos casos de las mechas eléctricas.

El estudio del modo de ser los explosivos por *disociación* y por *combustión* llena las siguientes páginas, indicando de paso la necesidad de conocer la densidad aparente de un explosivo para poder juzgar de su valor industrial. Pasa después á describir rápidamente los explosivos que él llama sencillos, por ser los que entran á formar parte de los usados en la práctica corriente; entre éstos podemos citar las nitrobencinas, nitrotoluenos, nitronaftalinas, nitroglicerina, nitrocelulosas, nitrofenoles, nitroazúcares y nitrato amónico.

Los explosivos compuestos ocupan luego la atención del autor, exponiendo con claridad y concisión las principales propiedades y condiciones prácticas de aplicación de las pólvoras nitradas, pólvoras cloratadas, explosivos de seguridad, dinamitas, tonitas y picritas, continuando luego con un estudio general sobre el empleo de los explosivos sistema Sprengel, y especialmente de los gases líquidos en las panclastitas y oxiliquitas. Termina esta Memoria con una descripción de los experimentos hechos para utilizar las oxiliquitas en la perforación del túnel del Simplon.

Las conclusiones á esta Memoria son:

1.ª Creo conveniente se ensayen en las minas de carbón sin grisú y canteras de róca blanda, la pólvora parda y la pólvora amida.

2.ª Mientras se descubren explosivos más perfectos, creo útil recomendar la adopción en las minas de carbón con grisú, de los explosivos de seguridad, ensayándose de preferencia las grisutinas de mezcla de dinamita-goma y nitrato amónico.

3.ª En las canteras en roca dura, en sustitución de la dinamita núm. 3, de base activa, y, sobre todo, en tiempo frío, creo recomendable el empleo del ácido pícrico fundido ó aglomerado.

4.ª Que la tonita núm. 1 puede emplearse en sustitución de la dinamita núm. 2 de base inerte.

5.ª Que no es posible actualmente hacer entrar los explosivos con aire líquido en el uso corriente de las minas.

6.ª Para evitar las confusiones que cause el creciente número de explosivos empleados, me parece muy conveniente exigir á los fabricantes de explosivos pongan sobre las cajas ó cartuchos un rótulo expresando la composición cuantitativa del contenido.

El Congreso, después de aprobar estas conclusiones, acordó, á propuesta de los Sres. Angosto y Contreras, agregar otras dos, que poco más ó menos dicen así:

1.ª Que se interese á la Unión Española de Explosivos para que dé facilidades á fin de que se ensayen los explosivos recomendados en las conclusiones de esta Memoria, debiendo los directores de las minas, que lo hayan solicitado, dar cuenta de los resultados obtenidos.

2.ª Que se solicite del señor ministro de Hacienda publique una Real orden en la *Gaceta* expresando la composición que han de tener los explosivos tarifados, según el cuadro propuesto por el Cuerpo de Artillería.

LEGISLACIÓN DE MINAS

En la Revista de Linares titulada *Industria Minera, Metalúrgica y Mercantil,* núm. 163, y bajo el epígrafe *Bases de Alonso Martínez,* ha aparecido un artículo que no debe quedar incontestado.

Nada menos que la total desaparición de la minería española anuncia para el caso de que los Poderes públicos tomaran en serio *(sic)* las conclusiones propuestas en mi Memoria acerca del tema primero del Congreso de Murcia; mas para hacer tal aserción, es menester leer con notorio prejuicio, y aun desfigurar el texto comentado, siquiera esto pueda ser obra de la pasión y no de la voluntad serena é imparcial.

El autor del artículo no se ha hecho bien cargo de los dos períodos que establece el sistema, combatido por cierto con tal saña, que lejos de enojarnos nos agrada, pues sabidas son las ventajas que los excesos del adversario facilitan.

Primer período, para las concesiones que no tengan criadero descubierto al ser otorgadas. Los concesionarios tendrían la obligación de empezar los trabajos dentro de un año, á contar de la fecha de expedición del título correspondiente, disponiendo de cuatro años más para desarrollarlos. Algún plazo había que fijar para los que no trabajaran, ó lo efectuasen en tan exigua escala y con tan prolongadas paradas, que fuera evidente el propósito de burlar la ley; pero á todo el que explore seriamente, sin abandonar indefinidamente el trabajo, se le darían todas las prórrogas imaginables, aunque sus labores no descubrieran ni una pinta de mineral, porque lo que se respeta y estimula en el sistema propuesto, es precisamente el trabajo, sea ó no afortunado y acertado; se protege á la minería activa, procurando la extinción de los parásitos que la desprestigian, la dificultan y la abruman, y que á veces también ponen su mirada exclusivamente en la propiedad predial. Claramente se ve ahí la confusión enorme en que ha incurrido el periódico de Linares, porque la apreciación del criadero no se haría sino para terminar ese primer período, que es indefinido, pero de trabajo obligatorio.

Segundo período. Entran en él todas las minas que tengan criadero útil, y dicho se está que serían los concesionarios los que pidieran la oportuna declaración. En este período los dueños de minas podrían cruzarse de brazos; mas la inactividad sistemática sería causa de expropiación (razón habría para la caducidad), y esto con igual ó mayor motivo que el que hay para expropiar al dueño de la superficie, no en beneficio del minero, siquiera esto resulte así, sino en bien de la pública utilidad. Quedaría falseado el sistema, si por la más insignificante manifestación de un indicio se declarase la existencia de un criadero.

Con tales bases sería de todo punto imposible que se realizara el caso que habilidosamente se presenta en el repetido artículo: sin necesidad de esfuerzos extraordinarios, sin sacrificios cruentos, sin nada de eso que se indica en frases rimbombantes, al minero que minara, aunque fuera en estéril, no se le inquietaría en la posesión de su concesión. ¿Dónde está el atentado? ¿Á quién se le arranca la mina que él haya realmente fundado? Las concesiones sin criadero se caducarían por falta de trabajo, no por otra razón, lo cual tiene el más sólido fundamento jurídico.

No vaya al Riff el ilustrado periódico de Linares á buscar comparaciones y consuelos: en países que van á la cabeza de la civilización, á los que, por desgracia nuestra, tenemos mucho que envidiar, podrá ver cosas muy semejantes á las que tan acerba crítica le merecen. Repase su legislación si la ha olvidado, ó estúdiela si es que no la aprendió, y se convencerá.

Lo que sí es costumbre ya hasta en el Riff, es enterarse de las obras antes de comentarlas.

En artículo separado dice en el mismo número aquella Revista que la única redención de España está en el trabajo, y por tener nosotros igual convicción hemos llegado á las conclusiones consabidas, mediante razonamientos que no estará de más al fogoso crítico conocer para que forme un juicio más fundado de nuestro proceder.

Veintiocho son las conclusiones de mi Memoria, entre las cuales debe haber algo beneficioso para la minería, sea el que quiera el criterio con que se la considere; mas aunque el epígrafe del artículo parece ser general, no se copian más que las 13.ª, 14.ª y 15.ª, ni se dice una palabra siquiera de las demás, lo cual es una prueba acabada de la imparcialidad, y quizás del propósito con que se escribió.

Con pomposa fraseología, á cuyo través no se vislumbra ni la más pobre demostración, se habla de egoísmos de clase, de amenazas, de ciegas sumisiones de los intereses industriales al interés técnico, de antagonismos, de arrogancias insólitas, etc.; pero, afortunadamente, el mismo escritor se contesta cumplidamente, haciendo notar que de recibir daño la industria, mayor perjuicio hallarían los promovedores de tales reformas, y como esto á nadie, por míope que sea, puede ocultársele, no merece perder el tiempo sacando consecuencias. De lo que estarán convencidos cuantos conozcan la minería es de que para satisfacer esas ambiciones á que se alude, nada hay más eficaz ni más cómodo que el licencioso y expedito sistema vigente, que nos permite el lujo de tener 17.000 concesiones, con un enorme movimiento de expedientes, es decir, una *registrería* espléndida, con escasas responsabilidades para todos.

Se duele el autor de que no haya yo desistido de propagar y defender mis convicciones, idea peregrina que me llena de asombro, porque con nadie he pactado, siempre he estado dispuestos á discutirlas, y deseo la ocasión de hacerlo ampliamente, cuando se presenten argumentos.

Para concluir, haré notar que en la indicación caritativa en que se atribuye á *los técnicos* el aumento reciente de los impuestos mineros, y con la cual se termina el artículo que contestamos, campea igual exactitud y razón que en lo demás. Tómese el autor la molestia de informarse bien, revise el *Diario Oficial de las Sesiones de Cortes* y saldrá pronto de su error, en cuyo caso, de seguro se apresurará á rectificar ante sus lectores.

L. ALONSO MARTÍNEZ.

LA REUNIÓN ANUAL

DEL

INSTITUTO DEL HIERRO Y DEL ACERO

UN GRAN PROGRESO EN LA FABRICACIÓN DEL ACERO; EL PROCEDIMIENTO TALBOT. — OTRAS MEMORIAS DE IMPORTANCIA.

La reunión de este año de la gran Asociación inglesa ha tenido lugar en los días 9 y 10 de Mayo, y en ella se han tratado cuestiones de mucha importancia. Tal vez pueda decirse sin exageración que ha de ser esta reunión de las que forman época, como aquella en que Bessemer dió cuenta de haber completado su sistema de fabricación de acero en retorta por la agregación del *spiegeleisen*, y como aquella otra en que Siemens describió ultimado, el procedimiento de fabricación de acero en horno de solera.

Sabíamos ya, y era de esperar, que la atención de la Asamblea se dedicaba preferentemente á los dos problemas mayores que preocupan hoy á los siderurgistas: abaratar la obtención del lingote por la utilización directa en motores de los gases de horno alto; abaratar y mejorar el acero acercándose á la fabricación continua, como se hace la del lingote, y suprimiendo la solución de continuidad entre el horno alto y el horno de acero.

Á esta última dirección pertenece la Memoria de Mr. Riley *Acerca del empleo del metal fluido en la fabricación del acero de solera.* Llega, pues, al horno el hierro colado fundido, y de este modo se disminuye notablemente la mano de obra, se suprime una operación penosa, el rendimiento del horno es superior en un 30 por 100, el consumo de combustible es menor, y se puede evitar el moldeo del hierro colado. De todo esto resulta un coste inferior, á pesar de que aumentan los gastos de reparación. Nótese que en el procedimiento Satmann que hemos descrito en la REVISTA se carga también el metal fluido.

La Memoria de Mr. Benjamin Talbot considera el problema de una manera mucho más radical, y es de tanta transcendencia, que Mr. Snelus declaró que el nuevo procedimiento constituye el mayor progreso conquistado en la metalurgia del acero desde hace muchos años. Ha sido el asunto culminante tratado por la Asamblea.

Con el título *Procedimiento continuo para producir acero en hornos de solera* describe el que ha puesto en práctica el autor en la fábrica de acero de Pencoyd, Pensilvania. Los resultados han sido tales, que parece que se abandonarán por éste todos los procedimientos para la fabricación de acero en grande escala.

Las condiciones de éxito del nuevo sistema, son:

1.ª Cargar en el horno el hierro colado del horno alto ó del mezclador ó del cubilote en estado de fusión para evitar la pérdida de tiempo y la oxidación por el aire, cuando se cargan los lingotes fríos en el horno de Siemens.

2.ª Practicar la oxidación de los metaloides que acompañan al hierro colado, exclusivamente por medio de óxidos de hierro sólidos y no por la oxidación por el aire.

3.ª Mantener en el horno por medios apropiados una gran reserva de calor para mantener la escoria y el baño metálico en estado fluido, para asegurar la expulsión rápida de los metaloides del hierro colado.

El horno en que se trabaja es de 75 toneladas de capacidad, y todo consiste en descargar oportunamente la tercera parte de la carga, reponiendo con nuevas cargas de hierro colado y de mineral de hierro, haciendo igualmente la extracción de escoria en la escala precisa en que conviene al éxito de la operación. Esta exige, para marchar en buenas condiciones, que el horno pueda inclinarse; pero en este caso, como en todos, una necesidad obliga á un invento y el horno inclinable del inagotable inventor Wellmann facilita el trabajo, que sería muy difícil sin él. De una sangría á otra del horno transcurren por término medio tres horas cuarenta minutos y se hacen de 27 á 28 cargas por semana.

Se suponía que el suelo del horno sufriría mucho por este tratamiento, pero lejos de ser así, el horno de Pencoyd, al cabo de ocho meses de trabajo y de haber producido muchos miles de toneladas, está como el primer día. El rendimiento en acero del hierro colado ha sido de 105 por 100, por haberse podido emplear un 25 por 100 de óxidos, conteniendo de 50 á 75 por 100 de hierro. En este procedimiento el empleo del retal es hasta inconveniente, y el autor aconseja que si no hay otra salida para él, se pase por el horno alto de preferencia á emplearlo en el trabajo del nuevo sistema. En cuanto á calidades de acero obtenidas, lo han sido todas, desde el más blando hasta el de 0,40 de carbono. Asegura que se pueden emplear todos los hierros colados, sin que sean hematites, y se puede contar con aceros por debajo de 0,03 por 100 de fósforo.

En sus conclusiones, Mr. Talbot atribuye á su sistema las ventajas siguientes:

1.ª Se ahorra el coste y pérdida de tiempo de cargar el lingote frío.

2.ª Se economiza combustible por el hecho de cargar el hierro en estado de fusión, y por evitar el enfriamiento del horno al cargar materia fría.

3.ª Se salva la dificultad frecuente de contar con un repuesto grande y de calidad conveniente de retal.

4.ª Se puede contar con suministrar á los trenes una cantidad regular de acero con los intervalos de tiempo convenientes.

5.ª Mayor producción del horno.

6.ª Mayor rendimiento de las primeras materias.

7.ª Menos reparaciones en el horno.

8.ª Ahorro de mano de obra por necesitarse menos trabajo hábil para igual cantidad de acero producido.

9.ª La facultad de emplear hornos de gran capacidad con la economía consiguiente de coste y sin necesidad de disponer y manejar grandes calderos ó cucharas.

Creemos que con lo dicho basta para que se comprenda la importancia del sistema Talbot; pero todavía

podríamos agregar que, aun cuando no se puede dar el dato del consumo, éste se puede asegurar que no pasará de 450 kilogramos por tonelada de acero producido con probabilidad de descender á 300 en hornos de gran tamaño.

En la discusión de esta Memoria han tomado parte dos eminencias: Mr. Wellman y Mr. Lowthian Bell. Mr. Wellman, el célebre ingeniero yanki, hizo notar que Talbot ha sido el primero que, por medio de su procedimiento, se ha atrevido á construir un *horno de solera de 75 toneladas,* el cual funciona perfectamente. En vista de esto, Mr. E. P. Martín no duda de que se pueda llegar á hornos de acero de 250 toneladas, siempre que se tomen bastantes precauciones para evitar que se rompa el horno con las consecuencias desastrosas que ocasionaría una inundación de 250 toneladas de metal fundido.

Mr. Lowthian Bell pide que se preste mucha atención á la calidad del acero producido por este método, pues ha observado desde hace tiempo la marcada irregularidad de resistencia que presentan los carriles Bessemer, debida en este caso á la rapidez de la operación. Estima, pues, que no pasará mucho tiempo sin que se abandone el procedimiento Bessemer, y sin que todo el acero se obtenga en hornos Siemens. En éstos hay facilidad de examinar suficientemente la calidad del metal que se está formando. Por consecuencia, el método que reúna la calidad del acero de solera y el precio del Bessemer sería preferido por todos los consumidores de carriles.

Abundando en estas ideas, Mr. Evans habla del procedimiento *duplex* empleado en la fábrica que dirige en Rusia, el cual ha sido imaginado para remediar la irregularidad de los productos Bessemer, y consiste en pasar rápidamente el metal del convertidor al horno de solera. Tiene esto el inconveniente, fácil de adivinar, de que el rendimiento es bastante menor.

Mr. Stead había anunciado una Memoria sobre *El hierro y el fósforo;* pero la ha retirado á última hora diciendo que acababa de hacer un nuevo descubrimiento de la mayor transcendencia y, por tanto, que reservaba su Memoria para la reunión del Instituto en París, que tendrá lugar el 18 de Septiembre.

Mr. Greiner comunica los resultados obtenidos en el Establecimiento Cockerill, que dirige, en la primera máquina soplante accionada por gases de horno alto. Esta máquina, de 600 caballos, está en marcha desde el 20 de Noviembre último. Ha consumido 3 metros cúbicos por caballo, aprovechando el 22 por 100 de la energía efectiva de los gases, y ha sido suficiente para una producción de 160 toneladas de lingote en veinticuatro horas. El autor manifiesta que se están haciendo los planos de una máquina soplante análoga, de 1.200 caballos, para un horno de 300 toneladas.

Otra Memoria de inmenso interés fué la leída el segundo día de la reunión por Mr. Dellwick, sobre la fabricación y empleo del gas de agua; en una sola frase se resume la importancia de esta fabricación. Dellwick obtiene 92,5 por 100 de las unidades térmicas del carbono, es decir, el doble de lo conseguido hasta ahora. Nosotros en materia de gas de agua hemos estado vacilando en estos últimos años entre el sistema de Dellwick, el de Strache y el de Mond; pero últimamente hemos aprendido algo, y por cierto con datos de España, sobre el sistema Mond, que echa de tal modo la balanza en favor de éste, cuando se cuenta con el carbón más apropiado para él, que prevemos algo de gran importancia en determinada región de nuestro país.

La Memoria leída por Hern Ritter Cecil von Schwartz, sobre aprovechamiento de la escoria de los hornos altos en la fabricación del cemento, es un método seguido en Bélgica y Alemania, recientemente y con gran éxito. Siempre hemos tenido fe en rebajar 2 á 3 pesetas el coste del lingote por este aprovechamiento, y así lo asegurábamos en nuestro anteproyecto de hornos altos para Avilés; pero en estos tiempos en que se ganan 40 ó 50 pesetas en tonelada de lingote, verdaderamente el aprovechar esas 2 á 3 pesetas no llama grandemente la atención.

Otros trabajos estimables, si bien de menor relieve, han ocupado al Instituto, pero no tenemos espacio para dar de ellos la debida cuenta.

LAS HUELGAS EN ESPAÑA

Ni nos indignamos contra las huelgas como algunos, ni las alentamos como otros. Entendemos que son uno de los medios de restablecer la armonía posible en los valores comparativos de las cosas y la retribución de los servicios, armonía que se está constantemente perdiendo y constantemente restableciéndose por sí misma. Desde que pasaron los tiempos en que el Rey decretaba el precio á que se habían de vender los artículos de consumo y la retribución que habían de recibir los servicios, no hay nada que fije el valor de las cosas y de los servicios, sino la ley de la oferta y la demanda, perturbada ante todo, más que por los impuestos, por la forma de allegarlos, que de varios modos se oponen á la libertad, en unos casos impidiendo el libre comercio internacional, en otros restringiendo la competencia dentro del país.

No hay otro medio de establecer los valores y las retribuciones sino por esta lucha entre el que desea recibir más y el que desea pagar menos, y cuando la lucha en vez de ser individual toma la forma colectiva, sea de patronos, sea de obreros, no debe considerarse sino como medio legítimo de acelerar las soluciones. Los patronos que se ponen de acuerdo para establecer precios á los productos ó al trabajo ó á las condiciones de éste, no hacen ni más ni menos que los obreros mismos cuando se ponen de acuerdo para exigir remuneraciones y condiciones determinadas. Como no hay nada que determine este valor relativo sino el resultado de estas luchas, la razón ó la sinrazón de cada caso hay que juzgarla por el resultado.

Si las huelgas de obreros y la combinación de patronos dieran siempre resultados favorables para los que aspiran á ser inmediatamente beneficiados, sería caso de alentarlas con el mayor ardor; pero como está muy

lejos de ser así, las huelgas iniciadas ó preparadas exigen reflexión, discusión y conocimiento exacto de las circunstancias. Los productores sindicados para elevar el precio de venta, y las huelgas de obreros para aumentar la retribución del trabajo, producen gravísimos males si los precios forzados traen necesariamente nuevos productores, y éstos, al establecerse de nuevo con mejores y más adelantados medios, causan las dos contrariedades de aumentar las cantidades disponibles del artículo y abaratar el coste. Del mismo modo, cuando una huelga grava el producto, se puede dar lugar á que otra zona del mismo país ó de uno extranjero, se aproveche de ello y mate industrias que debieran existir, á más de que la carestía de la mano de obra induce siempre á las aplicaciones mecánicas que, no sólo dejan sin trabajo á muchos obreros, sino que con frecuencia los que han de manejar las máquinas son distintos de los que trabajaban en la misma producción manualmente.

Si las combinaciones de patronos y las huelgas de obreros no tuvieran esos peligros, tan reales y positivos para los mismos que creen aprovecharlas, ¿quién no sería entusiasta de las huelgas? Pero hay en términos generales en el fondo de estos medios de elevar los precios y las retribuciones del trabajo algo que las agrava, que es su inutilidad. Si unas clases tienen razón para mejorarse á partir de un estado dado, la tienen todas, y si suponemos un movimiento tan general que todas dupliquen su retribución, como el coste de producción de las cosas es la resultante de lo que se remunera el trabajo de todos géneros, al doblar la retribución general doblaría el coste general de todo y nada se habría conseguido, porque si se ganaba el doble se había de gastar el doble. Las combinaciones, sean del género que sean, para mejorarse una clase han de ser para que den resultado en perjuicio de los demás; de lo contrario, no existe tal mejora. Si las huelgas se quieren fundar en la justicia, pronto se ve que flaquean por la base. ¿Qué razón hay para que el trabajador del campo, que produce lo más necesario para el alimento, gane 2 pesetas, y el de taller, produciendo tal vez lo superfluo, 6 ó 7? ¿Qué razón hay para que un cuadro valga miles de pesetas y otro de mayor tamaño no llegue á 100? ¿Qué razón hay para que una tonelada de hierro colado valga unas veces 60 y otras 120 pesetas? Nada de esto se establece por el razonamiento directo; todo esto es la resultante de una infinidad de causas y concausas que rigen de un modo tan complicado, que la imaginación más firme se pierde al analizarlas, y, sin embargo, no hay más remedio que admitir que, en general, y salvo casos particulares, los valores y las retribuciones en cada momento son lo que deben ser, los más justos y equitativos, y que las combinaciones y las huelgas que triunfan son las que tienen razón de ser, por más que queda siempre la duda de si lo que conviene para lo inmediato es lo mismo que conviene para el porvenir.

La razón más fuerte que encontramos contra tales artificios es el sacrificio que hacen en estos casos invariablemente los mejores industriales á favor de los peores. En pocos casos los patronos que entran en una combinación producen en igualdad de circunstancias, y al nivelarse en precios ó al malquistarse con sus obreros en casos de resistencia, algunos hacen lo que no les convendría hacer. Todavía es más marcado el caso de lo que pierden los buenos obreros de un ramo cuando se resignan á igualarse con los malos; la diferencia de obrero á obrero es muy grande, y cuando un obrero bueno se resigna á ganar lo mismo que uno malo, ó cuando hace causa común para impedir que se despida al malo, representa para él un sacrificio y una abnegación que hay motivos para dudar de que sean beneficiosos á la larga.

Nosotros tenemos la creencia de que las huelgas de los obreros y las combinaciones de los patronos contra los obreros tendrán su correctivo á la larga, en que los mejores industriales y los mejores obreros se convenzan de que los buenos se sacrifican indebidamente á los malos en estos casos, y, por tanto, los talleres que sepan atraerse siempre los mejores obreros, y los obreros que individualmente sepan exigir independientemente que se les remunere en proporción de su mayor habilidad, rendimiento y conducta, son los que acabarán á la larga con las huelgas.

La desigualdad en la remuneración del trabajo, fundada en la inteligencia del patrono para clasificar á sus obreros y tratar á cada uno según su valer, es lo que acabará con estas perturbaciones de la marcha de la industria.

J. G. H.

EL CONGRESO MINERO-METALÚRGICO DE PARIS

En el Congreso Minero-Metalúrgico que se celebrará en París en los días del 18 al 23 del presente mes de Junio, se discutirán las siguientes Memorias:

Minería

1. *El empleo de los explosivos en las minas.* — Tres Memorias; una con el título de «Empleo de los explosivos en las minas», por M. Delafond; otra, «Almacenado subterráneo», por M. Le Châtelier; otra, «Explosivos en las minas», por los Sres. Watteyne y Denoel, de Bélgica.

2. *La electricidad en las minas.*—Dos Memorias: una por M. Wendeling, de la casa de Siemens y Halske; otra, por M. Libert, de Namur.

3. *La minería á gran profundidad.* — Una Memoria por M. Hraback; otra, por M. Poussige; otra, por monsieur Stassard, de Mons, y la cuarta por M. Petit, de Saint-Etienne.

4. *Reducción de la mano de obra en las minas.*—Tres Memorias: una, por M. Bachellery, referente al empleo de las excavadoras de carbón por la electricidad en las minas americanas; otra, de M. Fayol, se referirá á las cortadoras mecánicas en Francia, y el ingeniero americano M. Chodzko, de San Francisco, reseñará los varios tipos de cortadoras de carbón americanas y las perforadoras para carbón.

5. *La preparación mecánica del carbón.*—M. Buisson,

de las hulleras de Commentry, leerá una Memoria sobre el asunto.

6. *Cuestiones de Estadística.* — Mr. Rothwell, de Nueva York, leerá una Memoria sobre la explotación minera de su país, y el ruso M. Szymanowski tratará de los recursos mineros del Sur de Rusia.

Metalurgia

1. *Progresos de la Metalurgia del hierro y del acero desde 1889.* — Cinco serán las Memorias que se leerán: «Fabricación de aceros especiales», por M. Babu. «El estado actual del acero básico y sus efectos sobre el hierro pudelado», por M. Rocour. «Acero moldeado», por M. Tissot. «Empleo directo de los gases de los hornos altos», por M. Hubert, de Lieja. «Fenómenos que acompañan á la deformación del acero», por M. Hartmann.

2. *Electrometalurgia.* — Una Memoria: «Aluminio barato», por M. Heroult: otra, por el Dr. Wedding, «Separación magnética de los minerales», y otra sobre el «Procedimiento Wetherill», por M. Smets, de Dusseldorf.

3. *Metalurgia del oro.* — Por M. Bousquet, «La cianuración en el Transvaal».

FABRICACIÓN DE PLANCHAS DE BLINDAJE
POR EL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS

SITUACIÓN DE ESTA INDUSTRIA

Como consecuencia de un informe sobre planchas de blindaje del almirante O'Neil, se agita en los Estados Unidos la cuestión de que el Gobierno establezca una fábrica de blindaje por el mejor sistema que sea conocido, á cuyo efecto se presupone un gasto de 4 millones de duros. El *Iron Age* publica un extracto muy instructivo de este informe, que presenta indiscutible la superioridad de las planchas construídas por el sistema de Krupp sobre el de Harvey, que hasta hace poco era admirado como la perfección misma. Todas las ventajas están de parte del sistema de Krupp, y aun cuando más caro por tonelada, en último resultado, á igual resistencia, resulta éste más de 30 por 100 más barato que el de Harvey. El endurecimiento de la cara de la plancha penetra más, y aparte de esto, mientras que hay cierta incertidumbre en los resultados de la fabricación de Harvey, en la de Krupp se opera con mucha más seguridad de obtener á voluntad la penetración de la recarburación decreciente hacia el interior. El informe señala la diferencia de composición de ambos procedimientos, siendo las conocidas que Krupp emplea, de 0,75 á 1 por 100 más de níquel; además, éste emplea 20 kilos de cromo metálico por tonelada de plancha, que aumenta el coste en más de 25 duros en tonelada, porque para una de plancha concluída, hay que emplear en lingote dos toneladas y cuarto.

Además del níquel y el cromo, se emplea para el procedimiento de Essen una aleación especial que el almirante dice ignora, y que es un secreto de taller que sólo se comunica á los que toman una licencia para hacer uso de la patente.

En esta aleación, casi con seguridad, lo esencial será el tungsteno. Esta es observación nuestra. El canon de la licencia para emplear el procedimiento de Krupp es 45 duros por tonelada. El precio actual de las planchas de esta fabricación es 545 duros por tonelada, mientras que el de las de Harvey es sólo 411,20. Los dueños de la patente imponen, además, ciertas condiciones respecto á no permitir contratos en que las planchas se sometan á pruebas de resistencia que excedan de cierto punto, y por supuesto, también imponen el compromiso de guardar secreto sobre los procedimientos y medios de ejecución que, á más de todo, para que resulten, exigen experiencia y habilidad.

El almirante O'Neil expone la necesidad de que el Estado establezca la fabricación de las mejores planchas de blindaje que sean conocidas, pues no puede exponerse, ni á que otro país las emplee mejores, ni tampoco á que un Establecimiento de construcción naval particular construya buques para otras naciones con blindajes mejores que los de los Estados Unidos.

En otra parte de este luminoso informe se presentan todas las fábricas de planchas de blindaje que hay en el mundo, que son:

INGLATERRA:

Vickers Sons y Maxim.
Sir John Brown y Compañía.
Cammell.

ESCOCIA:

Beardmore.

FRANCIA:

Marcel Hermanos.
Schneider y Compañía, Creusot.
Compañía Chatillon-Commentry.
Anonyme des Forges.
Compañía de Hornos altos de Saint-Chamond.
Fábrica de Saint-Étienne (planchas protectoras de cubierta).

ALEMANIA:

Fried. Krupp.
Fábrica de Dilligen.
Gruson (torres protegidas).
Wikowitz.

ITALIA:

Fábrica de Terni.

ESTADOS UNIDOS:

Fábrica de aceros de Bethelem.
Compañía de aceros de Carnegie.

RUSIA:

El Estado tiene una fábrica en construcción.

JAPÓN:

Hay igualmente una fábrica, cuya instalación se encuentra ya muy adelantada.

Nuestra España se encuentra, por ahora, tan lejos de poder intentar la fabricación de blindajes, que es probable que cuando llegue á estar en condiciones de

hacerlo, el sistema Krupp resulte ya atrasado y sea conocido algo que lo supere con mucho; sin embargo, nosotros nos sumamos á los que creen que si aquí hay orden, paciencia y buen gobierno, llegaremos á tener construcción de blindaje, para lo cual tenemos mucho adelantado en Trubia con el horno de acero de 40 toneladas.

LOS PLANES DEL «CRÉDITO INDUSTRIAL GIJONÉS».

Esta Sociedad ha celebrado en Gijón la anunciada reunión general de accionistas, bajo la presidencia del Sr. Belaunde, para que el Consejo diera cuenta del plan de negocios comerciales é industriales que se propone realizar.

El Sr. Adaro, miembro del Consejo y del Comité directivo, fué el encargado de explicar á los concurrentes dicho plan, que puede condensarse en los siguientes términos:

1.º Operaciones bancarias sobre la base de la casa de banca de D. Luis Belaunde, cuyos negocios pasarán á la Sociedad.

2.º Adquisición y explotación de las minas de hierro de Carreño y construcción del ferrocarril minero proyectado, fundando una Sociedad hijuela del Crédito, con capital de 4.500.000 pesetas.

4.º Construcción y explotación del ferrocarril de vías ancha y estrecha, desde Veriña al puerto del Musel, y de los dos cargaderos de dicho puerto solicitados por el Sr. Belaunde. La Sociedad adquirirá la primera concesión, que ya tiene otorgada el Sr. Belaunde, y la segunda cuando sea concedida.

5.º Adquisición de las concesiones, construcción de las obras y explotación de los ferrocarriles de vía estrecha de Lieres al Musel, de un ramal á Gijón y de la prolongación á la cuenca de Langreo por el valle de Bimenes, formando las Sociedades nuevas que sean necesarias para extender por la cuenca las vías de comunicación y poner en producción algunas zonas inactivas de la misma.

6.º Adquisición de las fábricas de gas y electricidad de Gijón, reformándolas y ampliándolas y extendiendo este negocio á la aplicación de la energía eléctrica á la tracción de los tranvías de la ciudad, é interurbanos que se estudien.

7.º Instalación de fábricas de sustancias químicas para producirlas en grande escala, principalmente la sosa y los abonos. Formación de una Sociedad hijuela del Crédito, con fuerte capital, para desarrollar esta industria.

Todos estos proyectos fueron aprobados unánimemente por los accionistas, otorgando al Consejo de Administración la más amplia autorización para llevarlos á efecto.

El Sr. Adaro expuso la idea de constituir, por iniciativa de la Sociedad, un vasto Sindicato en que puedan estar representadas todas las Empresas industriales, mercantiles y navieras de Asturias, para tomar á su cargo la rápida terminación del puerto del Musel, no como negocio de construcción, sino con el fin de procurar cuanto antes, y cueste lo que cueste, el inmenso beneficio ulterior que ha de aportar este puerto, factor principalísimo del desarrollo de todas las riquezas asturianas y aun de gran parte de la nación.

Este pensamiento fué acogido con entusiasmo por los concurrentes. Mucho más en grande, es lo mismo que hicieron las Empresas mineras para la instalación y explotación de grúas y vías férreas en la dársena de San Juan de Nieva.

Por lo expuesto, podemos considerar esta Junta general del *Crédito Industrial Gijonés,* como una fecha de importancia en la historia de la naciente industria nacional. Mucho hay que esperar de los inmensos recursos de esta Compañía y de las iniciativas y superior inteligencia de las personas que la dirigen.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE DROGUERIA GENERAL

Sociedad anónima; capital social, 5.000.000 de pesetas; domicilio social, Bilbao.

Sres. Barandiarán (D. Eduardo), Rodríguez Porrero (don Fernando), Pérez del Molino (D. Eduardo), *gerentes.*

Constituída recientemente por las casas drogueras Barandiarán y Compañía, de Bilbao, Pérez del Molino y Compañía, de Santander, y Palacio y Rodríguez Porrero, de Gijón, para dedicarse al comercio de drogas y á la fabricación de productos químicos é industriales relacionados con el ramo de droguería.

METALÚRGICA ALAVESA

Sociedad anónima; capital social, 1.000.000 de pesetas; domicilio social, Vitoria.

Zulueta (D. Julián), *presidente.*

Constituída recientemente por los señores hijos de la marquesa de Álava, D. Julián, D. Luis, D. Adolfo y D. Alfredo Zulueta, D. Vicente Beirtegui, D. José Elizagárate, la casa belga Blanke é Hijos y el director de los Talleres de Zorroza, para fabricar aparatos de precisión, como contadores, amperímetros, voltímetros, niveles, barómetros, etc.

La Sociedad cuenta con 80 obreros sajones que instruirán á los vitorianos.

VARIEDADES

Los Astilleros del Nervión. — Más vale tarde que nunca. Por fin se asegura que el 9 de Junio el Sr. Martínez Rivas entrará en posesión de los Astilleros del Nervión. No se resigna uno cuando piensa que, sin nuestras estúpidas formas oficiales, lo mismo que se ha hecho ahora ha podido hacerse muchos años antes, ó cualquiera otra cosa equivalente; pero aquí, como no se escriba mucho, no se hable mucho, no se intrigue mucho y, sobre todo, como no se pierda mucho tiempo en balde, no se cree que se hacen las cosas con formalidad. Tres meses después de terminado el último crucero se debió hacer algo que fuera decisivo. Lo mismo daba que fuera una cosa ú otra; la diferencia entre el bien y el mal era sólo que estuviesen inactivos los astilleros unos meses ó unos años.

Carbón en Suecia.—El reputado profesor Nordenstrom, de la Escuela de Minas de Suecia, recomienda que se hagan sondeos, hasta la profundidad de 1.800 metros, en

busca de carbón en las cuencas suecas que ofrezcan alguna probabilidad de encontrarlo.

La Sociedad de minas y fábricas de zinc de la Vieja Montaña. — Esta célebre Sociedad, que por cierto comienza ahora á extender sus negocios mineros en España, ha realizado en el año pasado los mayores beneficios que ha obtenido en los sesenta y tres años de su existencia. El Consejo, sin embargo, ha hecho notar en la reunión general de accionistas celebrada el 7 de Abril, que es conveniente tener en cuenta que los nuevos precios de los carbones no habrán recibido sino una aplicación parcial en el pasado ejercicio, y que el alza de los salarios es ya un hecho en 1900. Y es el caso que los carbones y la mano de obra experimentan una subida constante y excepcional, cuyo término no se ve todavía.

En 1899, el precio corriente medio del zinc bruto, ha sido de 616,50 francos la tonelada, contra 507,80 francos en 1898; diferencia, 108,70 francos. En cuanto al plomo, ha sido en 1899 de 381 francos, ó sea 50 francos más que en 1898.

Han producido las fábricas de la Vieja Montaña 69.672 toneladas de zinc bruto, que han dado 58.399 toneladas de laminados y 7.937 de blanco de zinc.

Á pesar de los precios elevados, no ha disminuído el consumo; nuevas aplicaciones compensan el decrecimiento de otras.

No hay que fiarse, según la Memoria, del estacionamiento temporal y pasajero de la industria del zinc en América; la producción crecería rápidamente si los precios del zinc ofrecieran á la exportación un provecho grande y seguro.

Los beneficios brutos de la Sociedad — en parte debidos á las considerables inmovilizaciones de años anteriores — se han elevado á 8.788.639 francos contra 6.216.221 en 1898.

Nueva fase del asunto del puerto del Musel. — Parece que se avecina una nueva crisis en este asunto de tanta trascendencia, no sólo para Asturias, sino para el país entero.

Emprendidas las obras hace años, y muy bien llevadas por cierto, se presentan ahora dificultades graves para su prosecución. El proyecto y presupuesto se hizo algo á la ligera, y ahora ocurre que las canteras de cuarcita de aquellos acantilados dejan mucho que desear, y si dan piedra menuda para las hormigoneras y para sillares artificiales, de ningún modo pueden proporcionar grandes cantos con destino á la escollera, que habría que empezar ya, pues hasta ahora, el dique ha sido de sillares concertados.

En cuanto al muelle de Ribera, que es distinta contrata (otro error lamentable), puede decirse que apenas se ha comenzado.

Éste ha sido el motivo de las gestiones oficiales que ha llevado á cabo el Sr. Adaro para dar solución al conflicto. Afortunadamente, hoy se despachan los asuntos en el Ministerio de Agricultura con más diligencia y buen sentido que antes, y ya ha dispuesto el Sr. Gasset que el inspector del Cuerpo de Obras Públicas Sr. Palacios visite las obras y proponga inmediatamente las medidas conducentes á la terminación rápida de las mismas.

Con el apoyo de los Sres. Gasset y Alzola y la acogida entusiasta que en Gijón y en todos los Centros industriales de Asturias ha tenido la grandiosa idea propuesta por el señor Adaro y de la cual damos cuenta en otro lugar, confiemos en que se salvarán todas las dificultades; el magnífico puerto del Musel podrá ser abierto al comercio tal vez dentro de un par de años y estar completamente terminado en ocho ó diez.

La gran industria química en Asturias. — Ya no hay inconveniente en hacer públicos algunos informes acerca de la fábrica de productos químicos que va á fundar el *Crédito Industrial Gijonés*.

Los terrenos adquiridos están situados á orillas del río Aboño, cerca de la desembocadura y detrás del cabo de Torres, es decir, á espaldas del puerto del Musel. Es, por lo tanto, un terreno aislado y de fáciles desagües, como conviene á una fábrica de esta clase, y al mismo tiempo está muy próximo al gran puerto comercial. La línea en proyecto de Veriña al Musel, que entra en este puerto por un túnel que atraviesa el Cabo, pone la fábrica en fácil comunicación con todas las vías marítimas y terrestres de la provincia.

Se emprenderá la producción de los derivados de las siguientes materias primeras: sal común, piritas, caliza, hulla, fosfatos, y otra de la cual no podemos hablar todavía.

Se producirá sosa, sosa cáustica y cloruro de cal, por el procedimiento electrolítico de Hargreaves-Bird; ácido sulfúrico; amoníaco y sulfato amónico; superfosfatos.

La energía de la fábrica procederá de una Central de gasógenos Mond y motores de gas, utilizando carbones nitrogenados de Asturias. Sabido es que en este sistema, con hullas apropiadas, el amoníaco costea la energía.

Los proyectos se deben al ingeniero español Sr. Bourcoud, que tiene á su cargo la dirección de la Empresa.

Honores merecidos. — Por Real decreto de 25 de Mayo último, el ministro de Instrucción Pública ha concedido honores de jefe superior de Administración al conocido minero y respetable hombre de negocios de Cartagena don José María Pelegrín, presidente del Sindicato minero de la provincia de Murcia.

Los negocios de la nueva Sociedad «Gijón Industrial». — Esta Sociedad va á emprender inmediatamente la construcción de dos fábricas en Gijón, una de vidrio y otra de harinas. Se ha dicho que había adquirido la antigua fábrica de vidrios de Gijón, perteneciente á la Sociedad anónima «La Industria»; mas, según parece, esta negociación se ha roto, y se ha acordado, en consecuencia, levantar una nueva fábrica.

Camino hullero en construcción. — La Sociedad Somoza y Compañía, dueña del coto minero de Teberga (Asturias), está construyendo un ferrocarril de vía estrecha desde Campiello á Entralgo, bajo la dirección del ingeniero de Minas D. Antonio Sempau.

Proyecto de Escuela de capataces de Minas en Huelva. — Están muy adelantados los trabajos preparatorios para la creación de este Centro de enseñanza industrial en la ciudad de Huelva.

La iniciativa ha sido de las Empresas mineras de la provincia, las cuales tienen nombrada una Comisión gestora, presidida por el banquero y minero de aquella capital, señor Vazquez López, y de la cual forman parte el Sr. Sundheim, el ingeniero jefe del distrito, el representante de la Compañía de Tharsis, Sr. Jiménez Cruzado, el ingeniero de Minas don Manuel Cortés, el representante de la Compañía de Riotinto, Sr. Bushell, el senador Sr. Garrido Estrada y el Sr. Prevost, de la Compañía *Piritas de Huelva*.

El Ayuntamiento da el local y costeará luz y calefacción; las Empresas mineras se encargarían de los gastos de instalación del establecimiento. La Diputación provincial que, dicho sea de paso, es un modelo de orden y de buena administración, sostendrá el personal subalterno y el material de la Escuela.

De un día á otro llegará á Madrid la instancia en que se pide al señor ministro de Agricultura (en cuyo departamento han quedado trasconejadas las Escuelas de capataces), la fundación de dicho establecimiento y el nombramiento de los

ingenieros de Minas que se considere necesarios para dar la enseñanza.

Si al fin se crea, como deseamos, tal vez no exista otra que haya nacido bajo mejores auspicios.

Negativa inesperada de una concesión de ferrocarril eléctrico. — Se había dado por hecho que el ferrocarril eléctrico de Liverpool á Manchester, del sistema monorrail, destinado á hacer el recorrido á razón de 160 kilómetros por hora, no encontraría dificultad en las Cámaras inglesas; pero el resultado ha sido todo lo contrario. la Comisión especial encargada del examen del proyecto lo ha rechazado. Esto no quiere decir que sea preciso abandonarlo; pero, cuando menos, lo deja sujeto á gran lucha. Se admite, generalmente, que los detalles del sistema parecen en estado bastante embrionario; pero por otro lado, no hay que dudar que los ensayos en la Exposición de Bruselas demostraron bastante fundamento para creer se podría realizar.

En tiempos en que se gobernaba en Inglaterra con bastante escrupulosidad desde las alturas, con la vista fija no más que en el interés general del país, no hubiéramos pues; to en duda, por un momento, que á consideraciones de ese género respondía la repulsa en las Cámaras; pero en estos tiempos en que son los financieros los que dominan en el Gobierno de Inglaterra, no sólo hay que desconfiar en las relaciones de aquel país con los demás, sino que no hay seguridad de que un caso semejante no se juzgue por una intriga de políticos financieros que se crean perjudicados y tengan más valía que los interesados en la realización del proyecto.

Realmente, un ferrocarril que no pide auxilio alguno al Estado, y que es un mero golpe de osadía especuladora, no parece que hay gran riesgo en concederlo, pues tiempo habrá de comprobar después de hecho si hay la necesaria seguridad de ir por el aire á 160 kilómetros por hora, lo cual no vemos que ofrezca más peligro que ir por tierra á igual velocidad. Lo extraño es que se encuentren capitales para construir esa línea, que puede quedar sin valor alguno después de hecha; pero si al cabo no se hace, no habrá sido por falta de dinero por lo que no se hará. Nos llama la atención que ahora, en cuanto se habla sobre ese singular ferrocarril, se omita siempre el nombre de Behr como inventor del mismo.

Movimiento de personal. — Ha sido destinado al distrito minero de Santander el ingeniero aspirante don Valeriano Balzola.

— El ingeniero de la última promoción D. Gaspar Rodríguez Romero ha entrado á prestar sus servicios en la Sociedad Minas de Bellmunt, en Bellmunt, provincia de Tarragona.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES**.

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles**, etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

INGENIERO Y QUIMICO DE MINAS

Se necesita para dirigir un grupo de **minas de hierro.**

Dirigirse á los **Sres. Barrington y Holt, Cartagena.**

Joven alemán, perito en trabajos técnicos y de oficina, desea ocuparse en la traducción de proyectos, documentos, correspondencia, etc., que se hallen redactados en alemán ó español. Dirigirse bajo sobre á **D. Juan Sempertegui, Ercilla, núm. 2, 4.º, Bilbao.** 1

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

DELINEANTE

Para unos importantes

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

del Norte de España, se necesita un buen **delineante mecánico,** con mucha práctica.

En esta Administración se informará.

Máquina de vapor.

SE DESEA ADQUIRIR

una horizontal ó vertical de unos 60 caballos de fuerza, con ó sin condensador, *con caldera multitubular*, que pueda trabajar á una presión de 3 ½ atmósferas.

Proposiciones ó petición de más informes, á la Sociedad anónima **Minas de Alcaracejos,** Sendeja, 6, **Bilbao.**

CONTRAMAESTRE

para una fábrica de puntas y espino artificial.

Un extranjero que ha desempeñado ese cargo varios años en una fábrica de España, y muy práctico en dicha fabricación, así como en el montaje de su maquinaria, **desea colocación** en España ó fuera de ella. Informes en esta Administración.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La influencia deprimente de los Estados Unidos se deja sentir en todos los mercados, y la baja, casi general, se acusa notablemente.

Los mayores descensos relativos son en el *cobre* y en el *lingote;* uno y otro han perdido próximamente 3 libras desde la semana pasada. Para el primero las noticias de Nueva York son de desaliento por parte de los vendedores, los cuales se ven obligados á hacer nuevas y nuevas concesiones en vista del retraimiento de los consumidores. En vano la especulación ha intentado en Londres algún pequeño movimiento de alza, pues al fin ha terminado la semana con un brusco descenso, á consecuencia de haber permanecido indiferente á ese esfuerzo el mercado americano.

El fenómeno se repite en el *hierro*. En los Estados Unidos se está verificando lo que ya se presentía desde hace algún tiempo, á saber: una acumulación de *stocks* que perturba el mercado y mantiene á los consumidores cada vez más circunspectos. Sucede esto tanto en el lingote como en los hierros manufacturados, y sólo los carriles conservan precios firmes.

Inútil es decir, que si bien en Inglaterra las existencias son exageradas, los mercados presentan el mismo aspecto que en América, pues hay que reconocer que desde hace algún tiempo los precios reguladores de los metales y la dirección general del mercado, vienen del otro lado del Atlántico. Así, pues, se nota carencia de nuevos pedidos, nadie compra más que las cantidades indispensables, como si los consumidores aguardasen precios cada día más favorables para ellos.

Exceptuamos á Alemania de este tono general de depresión. El mercado siderúrgico alemán conserva gran firmeza... hasta ahora.

En España tampoco se deja sentir con fuerza la situación general. En Bilbao, y especialmente en Cartagena, se nota algún decrecimiento en los pedidos de minerales, pero hasta el día no se traduce esto en menor movimiento mercantil, pues apenas la producción basta para satisfacer los grandes contratos establecidos con anterioridad.

En cuanto al *plomo*, que tan directamente interesa á la minería española, puede reflejarse la situación volviendo la oración por pasiva. Hay escasez; las ofertas y suministros decrecen, y los precios, por consiguiente, pocas veces han aparecido más firmes.

Como quiera que la explotación de minerales de *zinc* ha adquirido en España, durante el pasado año, cierto vuelo, y hay no pocas minas en investigación y preparación, creemos oportuno no pasar este renglón en silencio. El metal sigue, aunque poco acusado, el movimiento de baja casi general, pero hay motivos para confiar en que dicha tendencia pueda contenerse, y en que los precios permitan el laboreo de nuestras minas. Á consecuencia de la depreciación de los minerales en los Estados Unidos, es probable que aquellas explotaciones se pongan de acuerdo para disminuir la producción.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	38	Ptas
	Galletas lavadas	34	—
	Menudos lavados secos	30	—
	Idem id. semigrasos	25	—
	Idem id. fraguas y para cok.	26	—
	Para gas al 50 por 100	32	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	40	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		37	—
— Gijón ó Avilés á bordo		40	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,40	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,50	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Bésemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Bésemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	72	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.os
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Bésemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. – Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.1/3	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.9	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	64 6	
Hierros — Lingote Hematites Glasgow		76	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.15	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 134. — Id. inglés	£	138.10	
Plomo español sin plata	—	17 5	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 5/8 peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 11/16	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	51.10	
— Tharsis	—	8.2 6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LAS VELOCIDADES DE LOS AUTOMOVILES

En todos los países grandes y adelantados se reconoce ya el porvenir de los automóviles; pero inútil sería negar que hay cierta zozobra respecto á los trámites por que habrá de pasar este adelanto antes de consolidarse. La primera de todas las dificultades que se presienten para las grandes ciudades y sus avenidas, es la consecuencia de la multiplicación del número de vehículos con relación á los actuales. Nada dice contra esto el hecho de que los elevados precios del día influyan de una manera notable en contener los deseos de los compradores; pero á nadie le puede ocurrir que estos precios de venta en que se triplica el coste puedan ser permanentes, y cuando el valor venga á su límite natural, aun sin tener en cuenta los carruajes de lujo y recreo, los vehículos utilitarios existirán en número tan grande, que las vías públicas resultarán deficientes para el movimiento de un número excesivo de carruajes con relación á sus dimensiones; y como al aumento del número se agregará la mayor velocidad de los automóviles, resulta indiscutible que el atravesar las vías públicas será muy peligroso. Se establecerá un antagonismo entre los que transiten á pie y los que lo hagan en automóviles, y se producirán disgustos sin cuento en todas las poblaciones de mediano movimiento.

No es esto dedicarse á profetas, porque ya en París, á pesar de que quizás no se cuenta un automóvil por cada doscientos ó trescientos que serán con el tiempo, hay formados á estas horas dos bandos, uno entusiasta de los automóviles y otro enemigo declarado de ellos; aquéllos piden toda clase de facilidades para los nuevos vehículos; éstos quieren llevar las restricciones á la mayor exageración, y todos se exaltan al punto de tomarse la justicia por su mano á tiro limpio, si un automóvil por su velocidad exagerada los pone en peligro de un atropello.

Muy difícil será en Francia y en todos los países poner á estos bandos de acuerdo, y los Gobiernos tienen una tarea bastante difícil para colocarse en el justo medio, en que esté justificado el negar las pretensiones de los tímidos y tener á raya á los necios y á los imprudentes que no tengan el juicio suficiente para no abusar de los automóviles. Después de todo, en los vehículos tirados por caballerías y en los caballos de silla á nadie se le ocurre hacer uso de todas las fuerzas del caballo, y por mucho empeño que se tenga en llegar pronto, se le llamaría bárbaro á quien quisiera recorrer la calle de Alcalá ó la calle Mayor á galope tendido de sus caballos de silla ó de tiro. Del mismo modo la seguridad de los peatones respecto á los automóviles está confiada á la prudencia de quien guíe estos vehículos.

Ciertamente en los coches tirados por caballos se abusa también de la velocidad en muchos casos, y un buen alcalde de Madrid haría al cabo del año una recaudación muy decente si supiera ser inflexible en hacer pagar las multas correspondientes á todos los que contravinieran sus órdenes de poner sus animales al trote donde sólo deban ir al paso, ó al trote largo donde no se deba pasar del trote corto. ¡Á cuántos y cuántos coches de la grandeza, guíados por aurigas que creen honrar á sus amos y hacer alarde de ser ellos grandes cocheros con marchas que ponen en peligro á los transeuntes, se les debía atar corto por medio de multas crecientes en proporción á la reincidencia! ¡Cuántas y cuántas multas se debería sacar en la calle de Alcalá los días de toros!

Pero volviendo á los automóviles, lo que importa es que, no por el cambio de tracción se crea autorizado el cambio de velocidad en aumento, sino en relación de los mayores medios de reprimir la marcha y de conseguir una pronta parada.

Nada importa que un automóvil marche á 16 kilómetros si tiene medios de parar con el mismo recorrido que un carruaje de caballerías corriendo sólo á 10 kilómetros. Pero detrás de esto, cuanto se quiera remediar por reglamentos y fijación de velocidades, tropezará siempre con la dificultad de que el mismo vehículo, que en manos de una persona hábil y serena ofrezca toda la seguridad pesible, si cae en manos de un atolondrado representará un peligro cercano para la circulación; esta clase de desigualdades no las remedia ningún reglamento, y el resultado de los automóviles será siempre el mismo de los vehículos por caballerías, esto es, dependiente de la habilidad y capacidad intelectual de quien los conduzca.

No somos partidarios de largos y complicados reglamentos para la circulación de automóviles; todo lo contrario, creemos incomparablemente más eficaces los reglamentos muy sencillos y muy claros que tengan por base fijar las velocidades máximas, y muy pocas reglas sobre los casos en que se deben reducir al paso de personas á pie. Además, en todo caso en que no se pueda averiguar claramente si el atropello ha tenido lugar por causa del atropellador ó del atropellado, se supondrá la culpa del primero, y todo automóvil que cause atropello será cuerpo del delito responsable, y aparte de las multas é indemnizaciones reglamentarias que pesen sobre los dueños y condultores, sufrirá el automóvil una detención de una semana á un año en proporción de la gravedad del caso. Sólo este sistema penal llevado á rigor y prescindiendo de influencias, será mil veces más eficaz que todo el embrollado sistema preventivo de los franceses, con su certificado de aptitud y toda la faramalla con que se trata de encubrir la imposibilidad de llegar á nada eficaz; tales reglamentos de minucias sólo sirven para que los exploten los funcionarios de escaleras abajo, cuando no es que van á partir con los de arriba.

En España llegamos ya á la necesidad de reglamentar algo, y en Barcelona tenemos entendido que el Ayuntamiento se ocupa ya de ello. En Madrid aún no se habla de esto; pero no puede ni debe diferirse mucho; por esto creemos que es hoy del caso ya tratar de las velocidades máximas tolerables.

En París, donde el público está acostumbrado á que sea corriente la marcha á 16 kilómetros á los carruajes arrastrados por caballos, el consentir 20 kilómetros á los automóviles con buenos frenos es dar á éstos aun mayores condiciones de seguridad para los peatones. En las grandes poblaciones de España no creemos se debe admitir, mientras el público no se vaya acostumbrando, más de 12 kilómetros en las calles, 16 en las rondas y 24 en caminos abiertos, y con el tiempo seguramente podrá llegarse á los 20 y 30 kilómetros, que serán los que se adoptarán probablemente en los países civilizados.

Á pesar de todas estas limitaciones á la velocidad, nuestra creencia es que cuando los automóviles empiecen á usarse de un modo general, se harán insoportables los reglamentos que obliguen á acortar con frecuencia la velocidad desde el máximum, y creemos que á los peligros que entrañará el cruzar á pie las calles, no habrá otro remedio que oponer sino unos viaductos para los peatones, de manzana á manza-

na de casas. Esta necesidad, quizás lejana, nos la inspira en la que hoy mismo creemos existe en el caso de atravesar la calle del Barquillo en su desembocadura en la de Alcalá, la de Peligros en el mismo caso y la de Sevilla igualmente. Que estos tres casos de hoy serán 300 en el porvenir cuando circulen en Madrid los 4.000 automóviles que tenemos calculados, es á nuestro entender de toda evidencia, y sin ellos no se llegará á la concordia necesaria entre los peatones y los automovilistas. Empiécese por determinar las velocidades y las penalidades de la contravención, y lo demás vendrá en su día.

J. G. H.

EL FERROCARRIL ELÉCTRICO DE BRUSELAS A AMBERES

El Gobierno de Bélgica ha publicado el pliego de condiciones para construir un ferrocarril eléctrico entre Bruselas y Amberes, con el objeto de establecer entre estos dos puntos una comunicación extremadamente rápida y frecuente, tratándose de que haga el viaje un solo carruaje y sin parada alguna entre los extremos. La velocidad exigida es 100 kilómetros por hora, y el pliego de condiciones, que es vago en muchos puntos, en otros es tan preciso, que no da lugar á ningún proponente á separarse de ninguna de las condiciones, introduciendo mejoras en ellas, y como por otra parte no se establece tampoco un precio de coste mediante un presupuesto minucioso, al mismo tiempo que por la condición 6.ª el Gobierno participará de la mitad de los beneficios que excedan del 4 por 100 del capital efectivo gastado y su amortización en sesenta años, parecía de rigor, ya que no un concurso con las líneas generales de ser subasta cerrada, hubiera sido luchando los aspirantes entre sí, versando sobre el precio hecho de la línea, tal vez exceptuando la adquisición del terreno, cuestión batallona en todos los países.

La Prensa técnica censura que el Gobierno haga esa especie de subasta, que no es tal, por el hecho de no haber punto alguno sobre que verse para conocer quién es el mejor postor, y, por lo tanto, lo que se supone es que podrá haber más de un aspirante, y que el Gobierno escogerá el que considere con más fuerza financiera, y aun se acusa al Gobierno de suponer que la subasta es una fórmula, porque ya tiene escogido á quién le ha de adjudicar la concesión.

El Mundo Eléctrico trata aún con menos consideración al Gobierno, acusándole:

1.º De no tener bastante en cuenta los intereses públicos.

2.º Que tira á favorecer á una Sociedad determinada con perjuicio de otras.

3.º Que no se cuida de proteger lo bastante á la industria eléctrica belga.

Lo que nos ocurre al leer el rudo ataque al Gobierno belga, es que en todas partes cuecen habas, y los ministros y personajes políticos importantes nos van saliendo negociantes en política; ¡cuidado con el Gobierno inglés con 7 financieros en su seno!

Nuevo sistema rápido de fabricación de ladrillos. — Un ingeniero ruso, Olschewsky, ha descubierto un modo de fabricar ladrillos con mucha rapidez, que, sin duda, debe tener aplicación á muchos casos. La base de los ladrillos es la arena, á la cual se le mezcla de 4 á 10 por 100 de cal apagada, según la clase que se desea obtener. La mezcla se moldea en una prensa, y después se somete durante doce horas en una cámara cerrada al calor del vapor de agua con la presión de 7 atmósferas. El peso específico del ladrillo resulta 1,88; su resistencia á la presión llega á 220 toneladas por pie cuadrado (242 kilogramos por centímetro cuadrado). El ladrillo es poroso y absorbe 13 por 100 de agua cuando se le sumerge en ella.

En Coswig (Alemania) se ha establecido una fábrica por el sistema ruso.

Tranvía eléctrico á Pozuelo. — Se ha señalado el día 7 de Julio próximo, á la una de la tarde, para la adjudicación en pública subasta de la concesión de un tranvía con motor eléctrico desde la Puerta de Hierro (Madrid) á Aravaca y Pozuelo.

Venta de automóviles. — La Sociedad General de Coches Automóviles y Tracción Eléctrica pone en venta los carruajes que ha traído hasta ahora, y que no ha querido ofrecer antes al público, pues ha querido, ante todo, hacer un estudio de cada uno y adiestrar personal que los maneje con seguridad. Entre esos carruajes se encuentra el elegantísimo faetón eléctrico de Pope, que por su solidez y perfección de detalle es un tipo que subsistirá siempre y nunca pasará de moda. Si algún día llegan á mejorar los acumuladores, este carruaje podrá hacer largas expediciones. En las distintas ocasiones que hemos salido en él, cada vez nos ha parecido más perfecto y su manejo más fácil y seguro.

El coche de repartir mercancías, que puede llevar hasta 600 kilogramos, es otro de los carruajes que ofrece la Sociedad, que sin duda encontrará comprador.

La plataforma circulante y el ferrocarril eléctrico en la Exposición de París. — Tanto la plataforma de tres velocidades, como el ferrocarril eléctrico que circundan la Exposición de París, resultan ser brillantes éxitos y empresas sumamente lucrativas. Permiten trasladarse de uno á otro punto del perímetro sin molestia y con un coste mínimo. El sistema de las plataformas es muy conocido ya y no exige descripción. La importancia de los ingresos del ferrocarril eléctrico se pueden calcular teniendo en cuenta que se trata de una línea de 4 kilómetros, en la cual cada dos minutos se da salida á un tren de 200 personas, con tarifa de 25 céntimos. Los ingresos, hasta ahora, resultan ser algo más de 1.000 francos por hora.

Sedas artificiales. — Ahora que se va á implantar en España la manufactura de la seda artificial, citemos las distintas clases de tejidos, imitando seda, que se obtienen actualmente:

Con *vidrio hilado,* de una flexibilidad y brillo que no dejan nada que desear.

Con fibras de algodón impregnadas de cera ó de sustancias amiláceas y bruñidas después.

Con *algodón mercerisado,* procedimiento antiguo que consiste en pasar los hilos por lejías cáusticas.

Con *seda Vanclura,* fabricada con gelatina en hilos (procedimiento Millar), que se obtiene haciendo pasar la gelatina por tubos capilares.

Con la *seda Chardonnet,* obtenida con piroxilina que se hace tratando la parte de madera. De ésta hay fábrica en Besançon y también en Wolston, cerca de Caventruy (Inglaterra).

No sabemos si alguno de estos métodos será el que va á emplearse en la proyectada fábrica de Oviedo.

Más carburo en España. — Según leemos en la Prensa asturiana, varios ingenieros recorren la provincia buscando un salto de agua importante para emprender la fabricación del carburo de calcio.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La caducidad por descubiertos en el canon de superficie, según el Ministerio de Hacienda.—El procedimiento Elmore del cobre electrolítico, tubos, alambre y planchas.—Más sobre la Compañía Westinghouse Inglesa y los motores de gas. — De las cuencas carboníferas españolas. = **Sociedades.** = El Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España, edición de 1900.=**Variedades**: Saltos de agua.—La Compañía Americana de puentes. — El cok con residuos en Nueva York.—Nuevas Empresas y dañinos impuestos.—Fuerza hidráulica del Rhin.—Los ferrocarriles. — Unión Española de Explosivos.—Minas de hierro de Carreño (Asturias).—Jurados españoles de la Exposición de París.—La Sociedad *La Nueva Argentífera.*—Negociado de industria y Registro de la propiedad industrial.—A la memoria de D. Federico de Botella. — Demarcaciones de minas.— Fundición rápida de hierro maleable. — El gas de hornos altos en motores.—La mina Anaconda.=Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La patente del pan Schweitzer en la provincia de Madrid.—La tracción eléctrica en el ferrocarril subterráneo de Londres.—La plaga de la langosta. El doble envase del carburo de calcio.—Los lápices para las pizarras.—La lámpara Nernst.—Los motores de viento en los Estados Unidos.—Gran hotel en Madrid. — Consumo creciente de abonos en España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

La caducidad por descubiertos en el canon de superficie,

SEGÚN EL MINISTERIO DE HACIENDA

Las alteraciones introducidas por la vigente ley de Presupuestos en la mayoría de los tributos antes en vigor, han precisado al Ministerio de Hacienda á publicar reglamentos que determinen, por modo claro y concreto, el procedimiento á que ajusten su conducta por igual los contribuyentes y el Fisco.

Es uno de ellos el que atañe á la administración de los impuestos que gravan la propiedad minera: lleva la fecha de 28 de Marzo último, y apareció en la *Gaceta de Madrid* del 29; acerca de algunos de los extremos que abarca, he de hacer observaciones que importan (á juicio mío) á cuantos en asuntos de minas tienen puesto su interés.

Y conste, á guisa de *introito*, que es este un pleito mal planteado por la Hacienda, que el litigio dura hace un sinnúmero de años y que, por las trazas, no lleva camino de concluir.

En efecto, el art. 23 del decreto de bases de 29 de Diciembre de 1868—y ya sabemos que esta disposición es ley fundamental en materia de minería—ordena taxativamente que sólo caducarán las concesiones, «cuando el dueño deje de satisfacer el importe de un año del canon de superficie, *y que perseguido por vía de apremio* no lo satisfaga en el término de quince días, *ó resulte insolvente.*» Prosigue diciendo el legislador que «en este caso (entiéndase bien, sólo en este) se declarará nula la concesión y se sacará la mina á pública subasta.» De manera que sienta aquí de un modo que no deja lugar á dudas, que para caducar una concesión es menester:

1.º El descubierto de un año en el canon.

2.º Que perseguido el deudor por la Hacienda mediante la vía de apremio, no satisfaga su débito en el preciso término de quince días.

3.º Que el apremio no haya dado sus frutos por resultar insolvente el concesionario y se declare á éste en tal estado en forma oficial.

Es, pues, preciso — perdóneseme la insistencia en gracia á la claridad — que pase el período voluntario de cobranza de los impuestos sin abonar el minero la cuota que le corresponda; que se entregue el recibo al agente ejecutivo de la zona, éste conmine al pago, sin resultado favorable, y proceda entonces contra los bienes que posea el deudor para, con ellos ó con su importe, solventar el recibo, los recargos y las costas causádas por su retraso; si no existen bienes de ninguna clase, se le reputará insolvente, y esta declaración constituirá la base del expediente cuyo término es declarar caducada la concesión.

Dudo que quien lea letra por letra el art. 23, pueda traducir de otro modo sus terminantes prescripciones, y buena prueba de ello es el contenido de diversas sentencias, resolutorias de litigios nacidos de viciosas caducidades, textos que tengo á la vista y no copio aquí por temor de hacer este trabajo demasiado extenso, en que se proclama la misma teoría, única verdadera y legítima que refleja fiel y exactamente el sentido del artículo de que me ocupo: la de que no se pueden caducar las concesiones por descubiertos en el canon de superficie, sin promover y seguir antes la vía de apremio contra el deudor, y declararlo insolvente.

Sin embargo de la meridiana claridad del artículo citado, el Ministerio de Hacienda lo interpreta de bien distinta forma.

En el art. 20 del reglamento de 28 de Marzo, que en esto se sirve de las palabras empleadas en el 11 de la instrucción dictada con el propio objeto que aquél en 9 de Abril de 1889, se ordena que cuando haya de hacerse efectivo el procedimiento ordinario de apremio para con los deudores por canon de superficie, se dirigirá en primer término contra los productos de la mina, y, caso de no tenerlos ó no ser bastantes á satisfacer el descubierto, contra los demás bienes muebles, semovientes ó inmuebles del deudor.

Hasta aquí, nada de particular ofrecen ninguna de las dos disposiciones, siempre y cuando cumplan los agentes ejecutivos su cometido con la diligencia y actividad necesarias, y lleven á cabo el apremio por sus trámites, empleando toda la fuerza que éste les presta en obtener el pago del recibo que venció y no fué satisfecho, pues que para conseguirlo disponen de los minerales extraídos, que han de tener algún valor en venta, y de los demás bienes del moroso.

Pero así como el agente ejecutivo encargado de cobrar los recibos trimestrales de los demás impuestos con que contribuímos los ciudadanos al levantamiento de las cargas públicas, no suele consentir que dejemos de abonar dos cuotas sucesivas, sino que se apresura por propio interés y mandato imperativo de las leyes fiscales, á hacer traba en cuanto poseemos, así también tiene deber ineludible de perseguir, con los medios de que se halla investido, el pago del canon de superficie,

pues ésta es, al fin y al cabo, una contribución como otra cualquiera, ni más onerosa, ni más repulsiva, y no existe, por punto general, razón alguna suficiente á explicar que su exacción ofrezca mayores dificultades.

Más claro: los agentes ejecutivos deben poner igual empeño en cobrar los recibos del impuesto de superficie que los demás por territorial, industrial, etc., etc.

La instrucción de 1889 señalaba á estos funcionarios los casos únicos en que pudiera no alcanzar éxito su gestión, ó sea por ausencia del deudor, ignorancia de su domicilio y completa carencia de bienes con que verificar el pago; pero el reglamento vigente nada expresa en este sentido y queda, por tanto, á voluntad del agente ejecutivo el cumplir su misión ó el dejar pasar los días—temperamento más apropiado á la tradicional apatía de nuestro carácter—y que al descubierto de un trimestre se añadan los de otros tres, para así poder remitir cuatro recibos á la Delegación de Hacienda y ésta incoar el expediente de caducidad sin la molestia ni el quebranto del cómodo sosiego, que va anejo á la ardua tarea de inquirir el domicilio del dueño de la mina, indagar si cuenta con bienes de fortuna de cualquier especie que sean, y, caso afirmativo, cobrar en ellos lo que adeudase.

Ya emprendido este trámite, se requiere al deudor para que en el término improrrogable de quince días satisfaga su débito; transcurre el plazo marcado sin presentarse á pagar y, según el art. 24, el jefe de Hacienda pide entonces al gobernador civil la caducidad de la pertenencia ó pertenencias deudoras, éste la decreta en el plazo máximo de veinte días, las oficinas de Hacienda forman el expediente de enajenación y se anuncia la primera subasta. Hasta aquí el reglamento.

Ahora bien, compárense sus disposiciones con las del art. 23 del decreto de bases y dígaseme en justicia si en aquéllas, que fielmente he extractado, se menciona siquiera la *previa* declaración de insolvencia, requisito indispensable, *sine qua non,* según la doctrina de la que pudiéramos llamar ley constitucional de la minería.

La Hacienda dispone que si el concesionario no paga su cuota en el período de cobranza voluntaria:

1.º Se le apremie yendo contra sus bienes, ya sean éstos los productos de las minas, ya los muebles, semovientes é inmuebles que posea.

2.º Se le requiera al pago por quince días más.

3.º Se decrete la caducidad no habiendo acudido á saldar su deuda y, en este caso, por medio de subasta se intente resarcir al Fisco del descubierto que á su favor exista.

Pero ¿y la declaración de insolvencia? ¿En qué momento, sazón y punto cree la Hacienda que debe llegar á ella? ¿Después de verificadas las tres subastas, con resultado negativo, y declarado franco el terreno?

Este último extremo, que á primera vista parece absurdo, es, sin embargo, el que previene el reglamento de 28 de Marzo en su art. 29, copia exacta del 17 de la instrucción de Abril de 1889, pues ordena que, en el caso citado, volverá á ponerse en curso el expediente ordinario de apremio contra los bienes, continuándolo hasta hacer efectivo el descubierto *ó hasta la declaración de insolvencia.*

No puede estar más patente la disparidad que existe entre lo que ordena el Fisco y lo que manda el decreto-ley de bases. Los delegados de Hacienda, para quienes es letra muerta todo lo que se oponga á lo mandado por su ministro, cuyas órdenes son las únicas que estudian de preferencia, seguirán pidiendo á los gobernadores que caduquen las concesiones mineras, y éstos accederán á la indicación, porque ¿cómo va á pedir la Hacienda aquello á que no tiene derecho?

Bien es verdad que tales caducidades llevan en sí un vicio de nulidad, de fuerza tal, que, seguramente, no resistirán un análisis serio, sobre todo existiendo jurisprudencia establecida en la materia, que hace valer la doctrina del decreto-ley sobre las interpretaciones hechas por el Ministerio de Hacienda.

Lo que con sus reglamentos é instrucciones pretende el Fisco, es obligar á los mineros á satisfacer el canon con la menor resistencia posible, llevando á sus ánimos la convicción de que al menor descuido é ineludiblemente, se encontrarán desposeídos de sus concesiones como primera providencia, sin perjuicio, además, de verse perseguidos con apremios para abonar sus débitos, que esto es más corto y más cómodo que declarar la insolvencia del deudor y luego la caducidad y subasta de la mina. Pero está mal planteado el pleito, como antes indico, porque contra los designios de la Hacienda se levantan las terminantes prescripciones del artículo 23 del decreto-ley de bases, cuya interpretación no puede torcerse, ni cuyo sentido se alterará sino mediante otra ley que así lo ordene.

Y que lo que se pretende es amedrentar á los mineros para que no lleguen á ser morosos, y no otra cosa, lo demuestra un detalle del reglamento de que me ocupo. El art. 15 de la instrucción de 1889 ordenaba que hasta el momento de verificarse cualquiera de las tres subastas, podía evitar el deudor la pérdida de la concesión, pagando el descubierto, recargos y costas, y á esto en la práctica se le daba mayor latitud, pues no habiendo postores, admitíase en cualquier tiempo el pago, con lo cual todos se beneficiaban: la Hacienda, al percibir lo que le era debido, y el minero, que conservaba su concesión. El art. 27 del reglamento actual dispone que el derecho del antiguo poseedor de la mina para liberarla, subsiste hasta el instante en que se levanta la sesión de la tercera subasta, pues desde entonces se crea un nuevo estado de derecho que no permite la liberación.

¿No parece introducida esta novedad al solo objeto de quitar al deudor aún la remota esperanza de readquirir, digámoslo así, sus pertenencias, si no pasaban á otro dueño, sin daño para el Tesoro, puesto que le sería exigido todo lo que adeudase hasta aquel entonces?

¿Á qué obedece si no esta cortapisa, cuando si se ha presentado postor en la subasta, ya no tiene ni puede tener derecho alguno el antiguo dueño? Y declarada desierta, ¿no puede volver á solicitar concesión, una vez que esté franco el terreno?

Así, pues, y para terminar, mientras no se modifique

el art. 23 del decreto dando bases para la legislación de minas, de 29 de Diciembre de 1868, no prosperará el propósito del Ministerio de Hacienda, por poco que los concesionarios sepan hacer valer sus derechos.

E. GUTIÉRREZ GAMERO.

Mayo de 1900.

El procedimiento Elmore del cobre electrolítico.

TUBOS, ALAMBRE Y PLANCHAS

Pocas patentes de gran importancia han tenido una vida tan azarosa como el invento de Elmore, padre, para producir tubos sin soldaduras de cobre por la electrolisis, cintas para estirar alambre y tubos de gran diámetro, que, abiertos longitudinalmente, producen excelentes planchas. Como todos los inventos, sus principios en el sentido técnico fueron muy trabajosos. El fundamento de la invención era hacer depositar el cobre electrolíticamente sobre un mandril giratorio, al propio tiempo que un bruñidor de ágata consolidaba el depósito. Se tropezó con muchas dificultades; pero al fin fueron vencidas, y el resultado final ha sido que hoy se obtienen productos sumamente acreditados y que gozan del mayor favor entre los constructores de todas clases. El invento fué inglés; pero sucedió, como en otros muchos casos, que las patentes inglesas se vendieron á un barón Grant que se preocupó mucho más del negocio financiero que del industrial, y le sacó mucho dinero al público inglés, sin haber logrado regularizar la fabricación del cobre. El invento hubiera fracasado definitivamente si no hubiera sido porque la patente para Francia cayó en manos de M. Secretan, tan competente en la metalurgia del cobre, y éste, asistido por los hijos de Elmore, dominaron la fabricación y produjeron excelentes cobres que se acreditaron sobremanera.

Entretanto la fábrica inglesa iba de mal en peor; el dinero había desaparecido, y ni había buenos medios mecánicos, ni existencias de cobres, ni las calidades eran regulares, ni podían satisfacer á los pedidos; todo lo que perdía de crédito la fábrica Elmore de Inglaterra lo ganaba la de Francia, y, al fin, ésta hizo proposiciones para comprar la inglesa ó reconstituir la Compañía y trabajar según la experiencia adquirida en Francia. Tras larguísimas y laboriosas negociaciones, al fin se llegó á una inteligencia, y mediante un aporte de capital hecho por el millonario de París barón Hirsch, la fábrica inglesa marcha perfectamente, tan bien como la francesa, y ambas hacen utilidades considerables. La patente original tiene ya muy poco tiempo que correr; pero como el éxito definitivo se ha alcanzado mediante nuevas patentes de detalle y secretos de taller, hoy, realmente, nadie sabe el verdadero estado en que se encuentra el procedimiento si se asegura que la perfección actual del trabajo consiste en una multitud de recursos cada uno, al parecer, insignificante, pero que juntos permiten llegar á los excelentes productos. El personal técnico de la fábrica guarda el más riguroso secreto, cada cual sobre la parte que hace, y aún se cree que sólo dos ó tres personas son las que conocen en totalidad la fabricación. Las Compañías francesas é inglesas cuentan hoy para conservar su excelente situación comercial, más sobre los secretos de taller que sobre las patentes.

Nosotros creímos en un tiempo que la Sociedad de metales de Lugones hubiera podido abordar el procedimiento Elmore por inteligencias con la fábrica francesa; pero, según las noticias que hemos tenido recientemente, el pensamiento actual de los que conocen esta interesante fabricación es sostener sus secretos de taller todo cuanto sea posible, y no dejar que nuevos competidores vengan á luchar y tal vez á no saber conservar secreto aquello de que depende el éxito alcanzado.

Creemos, por lo tanto, que la fábrica de Lugones tendrá que atenerse al procedimiento Cowper-Coles, que suponemos será accesible á los que quieran emplearlo.

MAS SOBRE LA COMPAÑÍA WESTINGHOUSE INGLESA

Y LOS MOTORES DE GAS

Ya dimos cuenta de que se fundaba en Inglaterra con un capital de £ 1.500.000 (37.500.000 pesetas al par) una gran Sociedad para construir los motores de vapor y maquinaria eléctrica de Westinghouse; hoy tenemos que agregar algo muy inesperado: parece que en el trato primitivo con Westinghouse no alcanzaba el derecho á construir sus motores de gas, que se consideran llamados á tan brillante porvenir. Esa excepción, inadvertencia ó descuido, ha dado lugar á que otro grupo de industriales haga proposiciones al famoso constructor para que le concediera la licencia para hacer los motores de gas Westinghouse en Inglaterra; pero este inventor ofreció á la Sociedad ya formada, extender sus licencias para ello, en los mismos términos que se lo proponían, á la Sociedad que se había hecho cargo de construir los de vapor.

En su consecuencia, el capital de £ 1.500.000 se ha aumentado á £ 1.750.000; es decir, que la suma especial para hacer los motores de gas llega á 6.250.000 pesetas. Parece verdaderamente una suma fantástica con relación al objeto, y hace prever que vamos á ver una inundación de motores de gas en el mundo que produzca poco menos que el abandono de los motores de vapor para máquinas fijas. Es una situación que la REVISTA MINERA ha visto venir desde bastante lejos; y eso que, en nuestro concepto, existe todavía un grandísimo atraso en producir en cada caso el gas pobre más á propósito para alimentar los motores.

No sólo en España, sino en la mayor parte de los países, está pasando como una novedad, y como la última palabra, el gasógeno Dowson, que ya no puede considerarse como lo mejor para la producción del gas pobre. Hay, en nuestra opinión, cuatro medios superiores á éste para alimentar de gas á los nuevos motores, sin contar los gases de los hornos altos. No creemos que de estos cuatro recursos haya ninguno que pueda

tomar el puesto exclusivo que hoy ocupan sin duda el Dowson y el Lencauchez. De los nuevos sistemas, cuando menos tres, cada uno de ellos tiene aplicación á un caso especial, según la escala de la instalación y la índole y precios del combustible de que se disponga con mayor regularidad.

Para instalar motores que en conjunto en el mismo local ó muy próximos entre sí representen de 1.000 caballos en adelante, decididamente recomendaríamos emplear los gasógenos de Mond con producción de sulfato de amoníaco, escogiendo los carbones más nitrogenados que se encuentren. En las instalaciones de menos importancia será conveniente optar por el gas Dellwick ó el Strache, según la más ó menos economía que resulte de adquirir cok de fábrica de gas ó carbón bituminoso. Todavía queda un caso de motores pequeños con variantes, según sean los puntos en que abunden las leñas gruesas ó las menudas, ú otras materias vegetales ó animales destilables, en cuyo caso los motores de gas pueden alimentarse con gas Riché; pero serán muy raros los casos en que pueda acudirse á este gas, siquiera para motores de 50 caballos. No hemos de dejar de mencionar este caso, siquiera por lo que puede contribuir á disminuir el uso del petróleo para alumbrado, por extinguir el cual cuanto se haga nos parece de gran interés nacional.

DE LAS CUENCAS CARBONÍFERAS ESPAÑOLAS

PUERTOLLANO

Desde que se descubrió esta cuenca, cuya importancia es todavía un vergonzoso misterio, ha habido un núcleo mucho más influyente en deprimirla que los que nos hemos dedicado, si no á ensalzarla, cuando menos á clamar por que se conozca de verdad. Desde aquel hábil sondeador polaco impenetrable y que tan bien sabía despistar, hasta el pozo que no pudo dar con carbón á pocos metros de donde lo puso de manifiesto la sonda, todo ha resultado fatalmente, ó se ha dirigido maliciosamente á que no se sepa la verdad. Desde los 400 millones de toneladas que en su imaginación calenturienta cubicaba D. Hipólito Sarrat, hasta el famoso y estrecho óvalo que le señalaba como perímetro un ingeniero extranjero más listo que sincero, la cuenca de Puertollano, como las aguas del Atlántico, ha tenido sus flujos y reflujos.

Parece que entramos ahora en una época de marea llena otra vez, pues nos escriben de allí que hay nuevos motivos para suponer que la bien situada cuenca (si los ferrocarriles de España fueran españoles) es indudable que tiene mucha más extensión de la que recientemente se le asignaba por los más.

Abriendo un pozo para regar una huerta en la región O. de las concesiones existentes, se ha puesto en evidencia el terreno carbonífero, lo que ha motivado se hagan dos registros nuevos, uno de 465 pertenencias y otro de 210. En el primero se trata de hacer sondeos á la mayor brevedad, según noticias que parecen muy seguras.

Por otro lado se nos dice que la subida de precio de los carbones ha decidido á la Compañía Escombreras-Bleyberg á reanudar sus trabajos en el grupo de la mina *Asdrúbal,* donde se está abriendo un nuevo pozo maestro y construyendo un ferrocarril de vía estrecha que irá de este pozo al lavadero establecido hoy en *Argüelles*.

Si nosotros interpretamos bien lo que este nuevo pozo significa, vemos confirmado lo que siempre sospechamos, que fué que en la profundización del pozo *Asdrúbal* se encontró carbón explotable, pero probablemente en zona más acuífera y difícil de explotar, y la Compañía no quiso arriesgarse á producir carbón al coste de 7 ú 8 pesetas, mientras tenía ancho campo para producir á 5 y mientras más le faltara mercado que carbón.

Ahora no falta más sino que el día menos pensado se salga diciendo que hay en la cuenca de Puertollano carbón que cokiza, lo cual nosotros no lo extrañaríamos lo más mínimo; ni siquiera estamos seguros de que el carbón que ahora se produce resultara inútil para cok, si se dedicara á conseguirlo algún especialista.

UTRILLAS

Leemos en *Los Negocios,* de Barcelona, colega que tiene buenas relaciones en el financierismo de Cataluña:

> Parece que el proyecto estudiado por D. Francisco Gumá para explotar un coto minero de carbones en Utrillas, con un ferrocarril que empalme con los directos, va á pasar á ejecución; pues en la reunión celebrada en el Fomento del Trabajo Nacional para explicar las ventajas y el porvenir del pensamiento, ha sido acogido con mucha simpatía, habiéndose elegido una Comisión gestora compuesta de los siguientes señores: el presidente del Fomento Nacional, D. Francisco Gumá, D. Alfredo Puig, el marqués de Santa Isabel, D. Leopoldo Luque, D. Juan Sallarés, D. Alfredo Salas y D. Juan Monteys. El Sr. Gumá tiene perfectamente estudiado el negocio y los que se interesen en su ejecución no quedarán pesarosos.

La noticia es de aquellas que se prestan á comentarios, buscando debajo de lo aparente la realidad. Ésta, según nosotros, es que no hay modo de explotar bien la cuenca de Utrillas en interés catalán, y sobre todo, del litoral catalán, sino con ferrocarril carbonero propio de la Empresa minera, de la cuenca carbonífera de Utrillas á Vinaroz, construído para el transporte al mínimo coste de un millón de toneladas. Esto no le tiene cuenta hoy á la potencia financiera Rothschild, dueña de los directos, y esta hábil gente sabe hoy que su mala causa en España, en cuanto á sus ferrocarriles, sólo puede mejorarse asociando más ó menos sinceramente á sus empresas al elemento español. Esto es lo que significa el que el financierismo catalán, en vez de ir derecho á lo que le conviene á la región, se deje arrastrar á interesarse moral y materialmente en que la cuenca de Utrillas se explote en beneficio de los directos que llevaran el carbón al puerto de Barcelona en todo caso 5 ó 6 pesetas más caras de lo que pudiera llegarle por la vía de Vinaroz. Decididamente, no sabemos lo que serán en alguna otra época los catalanes

como mineros, pero lo que es en la época que hemos alcanzado no despuntan en esa industria.

La entidad Rothschild de seguro ve claro como la luz del sol cuánto dificulta la solución definitiva que al país conviene, si logra atraer al financierismo catalán á favorecer la que á sus ferrocarriles directos conviene.

Aparte de esto, nuestras noticias particulares son que se trata de los excelentes cotos *Porvenir* y *Abundante*, de la Sociedad Carbonífera de Utrillas, de Madrid, y que la negociación está en crisis á causa de no haber cumplido los intermediarios las condiciones de la opción.

Otras minas de la cuenca van á ser visitadas por ingenieros de una fuerte Sociedad de Santander.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES DE MADRID Á ZARAGOZA Y Á ALICANTE

Esta Sociedad tan importante celebró su junta general ordinaria el 27 de Mayo último.

Su red, que corresponde hoy tan mal al título que lleva, tiene estaciones terminales en los principales puertos del Mediterráneo y en los andaluces de Sevilla y Huelva. Las líneas que explota las divide en la red antigua de 2.927 kilómetros y la red catalana de 723.

	Pesetas.
Los productos de la explotación y demás han sido	90.580.451,16
Y los gastos	35.631.608,86
ó sea un coeficiente de 39,33 por 100 con un producto neto de	54.948.842,50
Destinados á intereses y amortización de obligaciones	38.042.846,85
Derechos de transmisión, etc.	280.483,16
Quebranto por alteración de moneda y remesas al extranjero	9.409.186,17
Gastos de vigilancia del Gobierno	353.775,00
Total	48.086.091,18

resultando un sobrante de 6 862.751,32 pesetas, que permite pagar un dividendo de 9 pesetas por acción, dejando un excedente de 1.850.000 pesetas.

De las minas de carbón de la Compañía, las de la Reunión y Guadalquivir explotaron 120.400 toneladas. En las de Bélmez la explotación está suspendida, pero se han hecho algunos trabajos de exploración.

No citamos resultados pecuniarios de explotación de aquéllas porque éstos no tienen importancia desde el momento que el único consumidor casi ha sido la misma Compañía, que es árbitra de aplicarse el carbón al precio que guste independiente del del mercado.

Una buena noticia contiene la Memoria respecto á la estación definitiva de Sevilla, cuyas obras se activan al punto de que es posible inaugurarla antes de fin de año.

Siguiendo la Compañía su sistema de quejarse del Estado buscando lo que por fortuna está ahora lejos, que es la ley de auxilios á las Empresas antiguas que tanto han maltratado al país, se cuida de decir que el Estado ha obtenido un beneficio por la explotación de esta red correspondiente á los impuestos y franquicias de 17.735.646 pesetas, equivalente á 35,68 pesetas por acción; pero se cuida muy bien de no decir que sus líneas, valoradas en balance en 860.000.000 de pesetas, ni valen ni han valido nunca, ni han debido costar más de 400.000.000, y por lo tanto, los 350.000.000 de obligaciones de más que tiene á su cargo la Compañía, le cuestan próximamente las 35,50 pesetas por acción que podría repartir, si no hubiera tirado el dinero por la ventana en las compras y fusiones que ha hecho, verdadera causa de su malestar, y por lo tanto, del daño que sufre el país por las altas tarifas y mal servicio.

Indudablemente la situación de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante ha mejorado, y ésta no tiene los peligros de la del Norte, de que se le merme el tráfico en época cercana; pero entretanto es indudable que el balance presenta el estado mucho más favorable de lo que es, porque en éste no se tienen en cuenta para nada los años de concesión que lleva gastados una buena parte de su red. Difícilmente puede mejorar el tráfico del porvenir al punto de hacer permanente el valor de las acciones, teniendo en cuenta que cada vez le quedarán menos años y que un aumento de tráfico provocaría la construcción de la red de un metro de vía en la zona de Levante y del Sur, de lo que milagrosamente se va librando hasta ahora.

LA SOCIEDAD DE ELECTRICIDAD DE CHAMBERÍ

Esta Sociedad celebró una junta general extraordinaria de accionistas el 8 de Junio, en la que se dió cuenta del estado de prosperidad de la Sociedad y se acordó elevar el capital á 6.000.000 de pesetas por la emisión de 2.000 acciones, mediante la cual se retirarán de la circulación las obligaciones existentes y se rescatarán las partes de fundador, y aun se espera que resulte un sobrante, gracias al precio sobre el par á que se cotizan las acciones, siendo los acuerdos tomados favorables á que dicha cotización suba por lo que fortalece la posición financiera de la Sociedad.

También se acordó suprimir la amortización anual del capital social.

Se dió cuenta á los accionistas de la compra hecha al señor marqués de Santillana de 20.000 caballos-hora eléctricos, por día, ó sea 1.000 caballos de potencia durante veinte horas diarias, de la Central establecida por dicho señor en Colmenar Viejo con aguas del Manzanares.

La Sociedad de Chamberí merece todas las simpatías y apoyo del país, por ser la mayor de todas las Empresas eléctricas fundada con los elementos exclusivamente nacionales en nuestra patria. Mucho puede esperarse de la vigorosa iniciativa con que se dirige, si el país presta su incondicional apoyo á sus bien intencionados fundadores.

EL ANUARIO DE LA MINERÍA, METALURGIA Y ELECTRICIDAD DE ESPAÑA, Edición de 1900.

Tenemos el gusto de poner en conocimiento de nuestros lectores que ya estamos sirviendo los pedidos del *Anuario*. Aquellos que se han mostrado impacientes (favor que les agradecemos) encontrarán compensada la tardanza, motivada principalmente por el deseo de insertar todas las leyes nuevas y disposiciones oficiales referentes á la Minería y á otras industrias, y no podrán por menos de reconocer la utilidad de tener reunidas en este volumen las siguientes disposiciones, entre otras:

— R. D. modificando el contrato de arriendo de fabricación y venta de explosivos.

— R. O. sobre habilitación de títulos de ingenieros de Minas extranjeros.

— Ley sobre accidentes del trabajo.

— Ley sobre el trabajo de las mujeres y de los niños.

— Ley aumentando y modificando las partidas del Arancel de exportación.

— Ley de impuestos sobre el consumo de carburo de calcio, de luz eléctrica y de gas.

— Ley y reglamento de impuesto de transportes.

— Ley de servidumbre de corrientes eléctricas.

— Ley de impuesto de utilidades.

— Ley y reglamento de impuestos mineros.

El tomo de este año tiene 528 páginas de texto, ó sea 60 páginas más que el del año anterior. Está confeccionado bajo el mismo plan, y sólo como datos para que se forme idea de algunas de las secciones de este inmenso repertorio industrial, diremos que contiene más de 700 Sociedades de minas, informes de 2.000 minas y grupos mineros, más de 100 Sociedades y de 600 fábricas metalúrgicas y químicas, 300 Sociedades de electricidad, 700 centrales y una lista alfabética de informes de todas las industrias relacionadas con las anteriores, que ocupa 56 páginas.

Además de la corrección de los datos contenidos en el tomo del año pasado, hay en éste ampliaciones y novedades importantes que debemos mencionar.

El capítulo de tarifas de ferrocarriles referentes á minerales, productos metalúrgicos, materiales de construcción, etc., se ha renovado casi totalmente á causa del gran número de tarifas nuevas que las Empresas han puesto en vigor, agregándolas ó sustituyéndolas á las anteriores. Los nuevos Aranceles de Aduanas y las últimas disposiciones para el régimen del comercio exterior. Las numerosas Empresas industriales creadas en estos últimos tiempos. Datos de 60 fábricas de azúcar. La lista completa y exacta de los domicilios de las Empresas ferroviarias. Las oficinas técnico-mineras y otras particulares de menor importancia ó que no tenemos presente en este momento.

Nos permitimos llamar la atención de los que nos favorezcan consultando nuestra obra, acerca de la conveniencia de dedicar algunos minutos al trabajo previo de examinar el índice y de adquirir conocimiento de la distribución de las secciones y capítulos, pues de otro modo es casi imposible encontrar el dato especial que se desea en un libro de la índole y de las proporciones de éste.

Muchas veces, apremiados por el tiempo, tenemos todos la tendencia á buscar datos, hojeando simplemente estos repertorios, y de aquí que frecuentemente nos escriban haciendo notar la ausencia de informes que resulta luego que están incluídos en su lugar debido.

Otros lectores muestran deseos, con el fin de encontrar pronto un dato, que éstos se repitan, clasificándolos por diversos conceptos, pero no hay más remedio que huir de repeticiones para evitar que el *Anuario* adquiera un tamaño incómodo y alcance un precio más incómodo todavía.

VARIEDADES

Saltos de agua. — Se han concedido á D. Plácido Martínez dos saltos de agua de 114 y 102 metros en el río Queles, Soria, que representan 2.800 caballos. No se dice qué aplicación se les dará, pero es de suponer sea industrial, pues no parece que haya empleo cercano para luz.

La Compañía Americana de puentes.—Veinticinco establecimientos que se dedicaban á la construcción de puentes se han fusionado en uno solo con el título del epígrafe y un capital de 70 millones de duros. Apenas se comprende cómo se puede llegar á estas combinaciones teniendo en cuenta lo que cada fabricante aprecia su propio negocio. El hecho es, sin embargo, que continuamente se están verificando esas fusiones, á pesar de que se trata de que la legislación ponga ciertos impedimentos. Nosotros creemos que son principalmente el resultado de la época de prosperidad industrial que se está disfrutando en todo el mundo; pero es de creer que mucho de lo hecho se desbaratará cuando venga la mala. Nosotros siempre tenemos presente lo ocurrido con el *Alkali Union* en Inglaterra.

El cok con residuos en Nueva York. — Como es sabido, en Boston se ha establecido en gran escala la fabricación de cok con residuos con el objeto principal de suministrar gas de modo que el cok mismo es un residuo. El plan debe haber dado resultado, pues se está constituyendo una Sociedad en Nueva York para hacer lo propio con un capital de 6 millones de duros. La diferencia entre esta clase de fabricación y la usual del gas es que mientras las fábricas de gas obtienen un cok que no es metalúrgico, y, por tanto, de poco valor, el obtenido en el nuevo género de fabricación sirve para todo. El gas es algo inferior. Hasta ahora nosotros no hemos visto ningún caso claro en que pudiera aplicarse esto en España. Santander, que nos parece es donde está más indicado, aun lo vemos dudoso y digno de estudio muy detenido antes de lanzarse. Quien más ha estudiado esta industria en nuestro país, creemos sea el ingeniero Sr. Disdier.

Nuevas Empresas y dañinos impuestos. — Se proyectaba crear una gran Sociedad con 20 millones de pesetas, para auxiliar toda clase de negocios, bajo el nombre expresivo de *Omnium,* los estatutos se habían redactado en Barcelona con intervención de distinguidos abogados y notarios de Madrid, donde debía tener el domicilio, y el capital estaba dispuesto; pero al ver publicadas las leyes económicas de Villaverde con su inverosímil red de trabas, gabelas é inconvenientes, se ha desistido de la constitución. Otras ya constituídas, como la de *Incandescencia por el gas,* que tenía sucursal en España, la retira. Y vamos agradeciendo al señor Villaverde esta manera de fomentar la riqueza pública.—*(Los Negocios,* de Barcelona.)

Fuerza hidráulica del Rhin. — Una Sociedad de capitalistas se propone hacer un aprovechamiento en Laufenburg de las aguas del Rhin para obtener con gran economía 30.000 caballos.

La entrada del Sr. Gasset en el Ministerio de Obras públicas da ciertas esperanzas de que se llegue al fin al inventario de fuerzas hidráulicas en España que tan ligado se encuentra con la cuestión de riegos, que debe suponerse aborde vigorosamente el nuevo ministro. Á este propósito no podemos menos de recomendar el proyecto del ingeniero D. Julio Merello, que es lo único racional que hay que hacer para llegar en el menor plazo posible á los riegos en grande escala. Si no se modifican las ideas sobre hasta qué punto se puede llevar para ello la expropiación en beneficio general, nunca ten-

dremos en España sino amagos de grandes superficies regadas; pero con las ideas rancias predominando sobre expropiaciones, ni en un siglo se llegará, ni aun siquiera á una quinta parte del terreno que, admitiendo las ideas de Alberti, sería tan fácil llegar con la rapidez práctica.

Los ferrocarriles. — Parece que corren por el Ministerio de Obras públicas vientos favorables á tratar con formalidad las concesiones de los ferrocarriles de las grandes y poderosas Compañías. Se dice que resueltamente se va á obligar á los Andaluces á hacer estaciones definitivas en Cádiz y Sevilla, y que se llegará á embargar los ingresos necesarios para proseguir las obras con toda actividad, si la Empresa se muestra rehacia ó cree que va á seguir el juego de ganar tiempo contando con la complicidad oficial. Por otra parte, también se habla de exigir la doble vía en los casos que por los términos de las concesiones tenga el Estado derecho á que se instale.

En este punto las Empresas salen bien castigadas por su morosidad, porque tendrán que hacer la doble vía gastando dos veces más de lo que les hubiera costado hacerlo hace pocos años, cuando los carriles valían la mitad que ahora. Cada día es mayor la complicación para las grandes Empresas; se sienten hoy mismo grandes necesidades de nuevas inversiones y se prevén aún mucho mayores para dentro de doce ó quince años, y, sin embargo, los años de concesión se gastan y no quedará tiempo para amortizar lo que inviertan las exigencias de la mayor velocidad. La mayor parte de las Compañías se creen que van á poder seguir engañando al país; pero el día menos pensado se levantará la gran cruzada que ponga las cosas en orden.

Unión Española de Explosivos.—Esta Sociedad ha anunciado el reparto de un dividendo complementario de 16 pesetas por acción que, sumado al dividendo anterior, hace 32 pesetas por el ejercicio, ó sea el 6,40 por 100 del valor nominal de las acciones, y menos del 3 por 100 de interés anual para el valor efectivo de las mismas, que se cotizan á 241 por 100.

Los que han hecho compras recientes se quejan del último reparto; pero esto no ha sido obstáculo para una subida de 5 enteros en la cotización.

Tomamos de nuestro colega *El Economista* la siguiente lista de lo que han percibido los accionistas de la Arrendataria:

	Pesetas.
Junio de 1896	12,50
Diciembre de 1896	11,85
Junio de 1897	14,00
Diciembre de 1897	13,15
Junio de 1898	14,00
Diciembre de 1898	15,50
Junio de 1899	16,00
Diciembre de 1899	16,00
Junio de 1900	16,00

Minas de hierro de Carreño (Asturias). — El distinguido ingeniero asturiano D. Facundo Castañón, que estaba encargado del grupo hullero de *La Mosquitera,* de la Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias, ha pasado á dirigir las minas de hierro de Carreño, cuya preparación va á emprender inmediatamente el *Crédito Industrial Gijonés.*

Jurados españoles de la Exposición de París.—Ha salido para París el ingeniero D. Enrique Disdier, jurado de la Sección de Metalurgia, el cual se propone asistir también á las sesiones del Congreso Minero-metalúrgico

Son jurados españoles de la Sección de Minería, el señor marqués de Villaviciosa de Asturias, y el señor conde de Valmaseda, ingeniero de Minas.

La Sociedad «La Nueva Argentífera». — Las minas de plata *Cubana, Bailén, Amelia* y *San Lucas,* con 67 hectáreas, situadas en Hiendelaencina, entre las concesiones de las Sociedades *La Plata* y *Nueva Santa Cecilia,* han sido adquiridas á la Compañía francesa *La Argentífera* por un grupo de capitalistas santanderinos que han constituído la Sociedad anónima *La Nueva Argentífera* con 1.000.000 de pesetas de capital.

La mayor parte de los interesados y de los individuos del Consejo de Administración forman parte de la Sociedad siderúrgica *Nueva Montaña.* El director facultativo es el ingeniero de Minas D. Juan M. de Mazarrasa, que ha estado recientemente en las minas para situar un pozo de investigación. Las labores se emprenderán en breve plazo.

Negociado de industria y Registro de la propiedad industrial.—Ha sido muy bien recibido el nombramiento del reputado publicista é ingeniero D. Jenaro Alas para jefe de este centro, más conocido con el nombre de Negociado de Patentes.

El Sr. Alas se dispone á mejorar este importante servicio cuanto esté de su mano, activando la tramitación y proponiendo reformas en la legislación que la completen y armonicen, y se traduzcan en facilidades y garantías para el público.

Á la memoria de D. Federico de Botella.— En la noche del 12 ha celebrado la Sociedad Geográfica de Madrid sesion pública para honrar la memoria del que fué su presidente, el ingeniero de Minas y sabio geógrafo don Federico de Botella. En dicha solemnidad leyó una excelente necrología el Sr. D. Gabriel Puig y Larraz, ingeniero de Minas y presidente de la Sociedad de Historia Natural.

Demarcaciones de minas. — Sigue el atranque en el despacho de los expedientes de minas. Según leemos en la *Industria Minera,* de Linares, el ingeniero jefe de aquel distrito, cediendo á las quejas repetidas de los mineros y de la Prensa, ha acudido á la Superioridad en solicitud de que se amplíen la plantilla y los medios de trabajo de aquella oficina para hacer frente al conflicto ocasionado por la acumulación de negocios.

El Sr. Naranjo hace bien en pedir; pero ya verá cómo no le contestan siquiera.

Fundición rápida de hierro maleable.—Se ha hecho un ensayo de fundir rápidamente hierro dulce por un procedimiento que se encuentra en manos de la Sociedad denominada *Goldschmidt Chemische Thermo-Industrie.* El ensayo consistió en introducir en un crisol un producto químico, cuya composición es desconocida, cubriéndolo con una pequeña cantidad de aluminio en polvo. Después introdujo una llave atornilladora de hierro, de media pulgada de grueso y seis pulgadas de largo, y seguidamente se incendió la composición. El hierro se fundió en cinco segundos, supo poniéndose que la temperatura llegó á 3.000º C.

Desde hace años estamos oyendo decir á un metalurgista argentino, el Dr. Baxeres, que conoce un procedimiento químico barato para producir grandísimas temperaturas, y hace pocos meses en nuestras mismas oficinas nos anunciaba que no tardaría en darse á conocer ese invento; nos prometió volver á visitarnos á las pocas semanas, pero no hemos tenido ninguna noticia posteriormente.

¿Habrá alguna relación entre el procedimiento Goldschmidt y lo anunciado desde tanto tiempo atrás por el doctor Baxeres?

El gas de hornos altos en motores. — Cuatro son hasta ahora los establecimientos siderúrgicos franceses

que emplean el gas de hornos altos directamente en motores. Éstos son: Acieries de Micheville, cerca de Villerupt; la fábrica de la Sociedad Vezin-Aulnoye, en Homecourt; la Sociedad *des Fers et Aciers Robert et Outran*, y la fábrica de los Sres. Wendel y Jœuf.

La mina Anaconda.—Merecen ser conocidos algunos datos de los que se refieren á este coloso sin rival en la producción de cobre.

La producción en cobre fino de la mina Anaconda desde el año 92 al 98, ambos inclusives, fué la siguiente:

	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Toneladas métricas..	45 350	34.128	38.809	45.247	56 846	59.621	48.621

La Compañía Minas de Cobre de Anaconda benefició de dichas minas 1.307.374 toneladas métricas de mineral en el año fiscal terminado en 30 de Junio del 98. El rendimiento del mineral fué: cobre, 4,26 por 100; plata, 3,48 onzas, y oro, 0,01 onzas por tonelada de 2.000 libras.

Las ventas de la Compañía durante los tres años que contaba de existencia en 1898, han sido:

		1895-96	1896-97	1897-98
Cobre fino.	Tonel°.	38.763	54.810	61.220
Plata fina.	Onzas.	4.498.500	7.057.067	5.706.377
Oro fino.	Onzas.	14.384	18.511	19.930

Hasta el 30 de Junio del 98, la total producción de la mina Anaconda había sido 9.614.203 toneladas de mineral, con un rendimiento de 550.962 toneladas de cobre; 40.658.103 onzas de plata y 135.244 onzas de oro. En los años 97-98 el coste total por arranque, extracción, fundición y afino, referidos á la tonelada de mineral, fué de $ 7,89, y el valor de los metales producidos por la misma unidad, de $ 11,22.

El descenso de producción que se advierte en la cifra correspondiente al último año, es debido á un incendio que, aun cuando de poca extensión, produce tal abundancia de gases que ha obligado á aislar un buen trozo de la mina, el más rico en minerales de alta ley. Según el informe de la Dirección correspondiente á aquel ejercicio, se creía que el fuego estaba ya apagado; pero no se atrevían todavía á abrir los cerramientos por temor de que aun quedasen algunos pequeños focos, que á la entrada del aire volviera á propagar el incendio, como ya ha sucedido antes.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES.**

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles**, etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de Ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Répresentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

INGENIERO Y QUIMICO DE MINAS

Se necesita para dirigir un grupo de **minas de hierro.**

Dirigirse á los **Sres. Barrington y Holt, Cartagena.**

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

DELINEANTE

Para unos importantes

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

del Norte de España, se necesita un buen **delineante mecánico,** con mucha práctica.

En esta Administración se informará.

Máquina de vapor.

SE DESEA ADQUIRIR

una horizontal ó vertical de unos 60 caballos de fuerza, con ó sin condensador, *con caldera multitubular*, que pueda trabajar á una presión de 3 ½ atmósferas.

Proposiciones ó petición de más informes, á la Sociedad anónima **Minas de Alcaracejos,** Sendeja, 6, **Bilbao.**

CONTRAMAESTRE

para una fábrica de puntas y espino artificial.

Un extranjero que ha desempeñado ese cargo varios años en una fábrica de España, y muy práctico en dicha fabricación, así como en el montaje de su maquinaria, **desea colocación** en España ó fuera de ella. Informes en esta Administración.

LOCOMOVIL

SE DESEA ADQUIRIR

una máquina locomóvil de 25 caballos de fuerza que se halle en buen uso.

Dirigirse á **D. J. B. Davies,** Sendeja, 6, **Bilbao.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales de nuestro último número parecía presentar el principio de un período de baja; pero nosotros, que no creemos que se llegue á esa situación sin que sirva de punto de partida la abundancia de productos, desconfiábamos completamente de que se hubiera llegado á un período en que el descenso de precios fuera lógico. Por el contrario, en el importante renglón de lingote era sabido que se retiraban cantidades considerables de los depósitos públicos, lo cual era señal evidente que valía más el artículo disponible de los fabricantes que los *warrants*.

Nuestra creencia se ve confirmada por la cotización de este número, en la que se verá una reacción de importancia, y que sostiene los precios del lingote de hematites á muy satisfactoria altura. La desconfianza en el mercado europeo procedía, en no poca parte, del retraimiento de los compradores de los Estados Unidos: pero aun cuando éstos siguen en la misma actitud, es ya muy general la creencia de que han tomado una posición falsa, y que en el momento menos pensado se puede convertir aquél en un afán por asegurar género, que trastorne el mercado. Los productores americanos tienen hoy muy fácil defensa contra bajas exageradas, pues dada la concentración de la industria en pocas administraciones, el menor retraimiento en producir puede sostener los precios durante muchos meses.

Tal es nuestra interpretación de lo que sale á la superficie en la importante industria siderúrgica. Por lo que hace al mercado de *cobre*, la baja gradual que está experimentando este metal se encuentra bastante explicada por el crecimiento de existencias, que habiendo alcanzado el 31 de Mayo á 29.204 toneladas, demuestra que hay una base de crecimiento, que se puede acentuar. Mucho, sin embargo, es menester que aumente la producción para hacer frente al mayor consumo de cobre que se puede prever de día en día.

En el período que ha transcurrido desde nuestra última, se ha promovido una gran huelga en las minas de Riotinto, que amenazaba extenderse á las de todas las de la provincia; pero en el momento que escribimos parece que llegan noticias de arreglo, cediendo ambas partes en sus pretensiones. La verdad es que la preponderancia que han adquirido la minería y la industria en la provincia de Huelva ha separado muchos brazos de la agricultura, y la alimentación en aquella provincia ha llegado á ser una de las más costosas de España. A nuestro juicio, las Compañías mineras tan poderosas y prósperas que son ó han sido grandes terratenientes, han podido hacer mucho más de lo poco que han hecho en favor de abaratar la alimentación necesaria.

El precio del *plomo* se sostiene en un estado muy satisfactorio, si bien algo perjudicada la producción nacional por la baja del cambio. De Linares nos dicen que el precio del quintal de los sulfuros ha tenido una baja de 75 céntimos de peseta; pero no nos extraña, teniendo en cuenta el estado relativamente poco ventajoso en que trabajaban los fundidores, dadas las excelentes condiciones en que lo hacían los mineros. Parece que puede mirarse con bastante confianza la situación del plomo, si no viene algo á modificarla notablemente, pues en España, lejos de crecer, como se esperaba, la producción, más bien parece que tiene tendencia á resultar la de este año inferior á la del próximo pasado.

La explotación del mineral de manganeso de Huelva sigue en crecimiento, y la exportación de los cinco primeros meses del año se eleva á 68.243 toneladas, en la cual tienen la mayor parte los Sres. Sundheim y Doetsch, y Vázquez López.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Cribados dobles	38	Ptas
	Galletas lavadas	34	—
	Menudos lavados secos	30	—
	Idem íd. semigrasos	25	—
	Idem íd. fraguas y para cok	26	—
	Para gas al 50 por 100	32	—
	Cok metalúrgico y doméstico	40	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		37	—
— Gijón ó Avilés á bordo		40	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		11/9 á 13 chelis.	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por $^0/_0$; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.25	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,40	Ptas.
Plata. —Cartagena, onza		3,50	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	68/6	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9.10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7/6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.10	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.9	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		78 9	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.2 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal.	
Estaño del Estrecho, £ 137.16.—Id. inglés.	£	141	
Plomo español sin plata	—	17.5	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 $^{11}/_{16}$ peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 $^{13}/_{16}$	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	51.15	
— Tharsis	—	8	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA PATENTE DEL PAN SCHWEITZER

EN LA PROVINCIA DE MADRID

Tenemos noticias de haberse formado la Sociedad filial de la poseedora de la patente Schweitzer para España, que ha de explotar dicho procedimiento de molinería y panadería en Madrid y su provincia. Esta Sociedad filial se compone de personas de la mejor posición, por su respetabilidad y amplios medios materiales, figurando en ella además un conocido industrial capitalista, un banquero madrileño muy estimado y algunos capitalistas conocidos, así como también cuando menos un importante banquero de Barcelona. Siendo los fundadores principales de este negocio en España el grupo de la familia del barón de Satrústegui, ofrece la garantía del manejo de absoluta buena fe y formalidad. Algo y aun mucho pudiéramos decir del plan formado para el negocio, pero todas las noticias sobre él nos llegan por persona tan íntima para nosotros, que no creemos deber exponerla á que se le desaprobase que nos hubiera dado informes que no estaban destinados á la publicidad; preferimos dar sólo la noticia de la existencia de la Sociedad filial mientras no veamos que deja de ser asunto de inteligencia privada.

El que la Sociedad empiece á dar señales de vida en esta capital, entendemos que depende de encontrar persona idónea que se encargue de la gerencia; y comprendemos las dificultades que ofrece el encontrarla, pues hay que aceptar una enorme responsabilidad en asunto de gran interés para los que aprontan el capital. La bondad del sistema Schweitzer, por los medios que ofrece de fabricar pan técnicamente perfecto al coste más bajo posible, es cuestión resuelta, pero no basta en casos semejantes que las cosas sean verdad; hay detalles que exponen á un fracaso ruidoso en vez de llegar á un éxito brillante. En este caso, el detalle peligroso es de una importancia decisiva. El pan Schweitzer es excelente, magnífico, inmejorable higiénicamente, pero es de distinta apariencia, de distinta forma, de distinto gusto, por más que sea mejor éste; es un término medio entre el pan ordinario y el pan francés, que *debía* aceptarse sin la menor dificultad por todos los consumidores, y especialmente por aquellos que necesitan economizar: pero no todo lo que *debe* ser es, y aquí entra la duda de si el consumidor madrileño aceptará desde luego el pan Schweitzer ó no.

En nuestro juicio, la mejor unidad de fabricación es la de 5.000 kilogramos diarios; pero, ¿sería prudente empezar á tontas y á locas produciendo 5.000 kilogramos sin la seguridad de venderlo con justa ganancia? Dos caminos se pueden seguir; fijarse la ganancia en kilogramo y sólo fabricar en la medida en que el consumo se encuentre asegurado, ó fijarse la fabricación de los 5.000 kilogramos y venderlos á toda costa al precio que se pueda, con utilidad si se puede, y si no se puede con ganancia, hasta con pérdida, á fin de imponer el pan por la baratura, en la seguridad de que quien se acostumbre á él no querrá después consumir ningún otro. Y aquí entra ahora la gran dificultad para quien se encargue de la gerencia de este negocio, si sus propietarios no reconocen que exige ó puede exigir procedimientos administrativos especiales y originales: si á las primeras de cambio se tropieza con que el público no entra en la calidad del pan y hay que meterlo en ella á la fuerza, llamándole á esto obligar al consumo por la diferencia de precio con todos los demás panes.

En este momento, por ejemplo, llamaremos al precio del trigo en Madrid 30 céntimos el kilogramo, y el pan Schweitzer, con ganancia de 5 céntimos, se podría vender á 35 céntimos, mientras el candeal se vende á 50. Sabido es que el nuevo pan se conserva fresco durante ocho días y esta circunstancia ayuda mucho á la combinación de fabricar 5.000 kilogramos para venderlos al precio que se pueda. Iniciaríamos la campaña vendiendo á 35 céntimos el pan del día, á 34 el de dos días, á 33 el de tres días, á 32 el de cuatro días, á 31 el de cinco días y á 30 el de seis días. Si esto no daba por resultado vender 5.000 kilos diariamente bajaríamos á 34 el del día para llegar á 29 el de seis días, perdiendo un céntimo, y el mismo plan seguiríamos hasta llegar á vender á 30 el del día y á 24 el de seis días.

Este plan parece sería lo suficiente para que se llegara á hacer conocer por completo las excelencias del pan Schweitzer, y las pérdidas que se sufrieran durante algunos meses se resarcirían con toda facilidad después. De no dar resultado este plan habría que recurrir al inverso, de sólo fabricar lo que se pudiera vender con utilidad. Este será un modo mucho más lento de llegar á los 100.000 kilogramos diarios que se podrán vender de pan Schweitzer en la provincia de Madrid si la Sociedad filial tiene pecho y empuje, nacidos del convencimiento práctico que ya debe tener del mérito intrínseco, desde el punto de vista higiénico, nutritivo y útil del pan de que se ocupa, y del precio á que se puede producir. En resumen, el éxito depende de los medios y del tiempo; pero un paso en falso puede conducir á un fracaso en Madrid, que alejaría sobremanera la época en que la filial de esta provincia entre en las buenas utilidades que ofrece, si el negocio se plantea con el capital bastante, pues lo consideramos negocio muerto desde luego si la Sociedad no tiene un capital flotante de la importancia necesaria para barrer todos los intermediarios que se interponen entre el productor de trigo y el fabricante de pan, los cuales son los que tanto encarecen sin necesidad el trigo. Mucho del éxito de la filial Schweitzer de Madrid depende de que el gerente sepa comprar trigo.

J. G. H.

La tracción eléctrica en el ferrocarril subterráneo de Londres.

Pocos casos se podrán presentar de aplicación de la tracción eléctrica más indicados que al del primitivo subterráneo de Londres. La molestia del humo, lo tiznadas de las paredes, todo estaba pidiendo en aquellas frecuentadas líneas el abandono de las locomotoras de vapor por las eléctricas; pero el conservatismo inglés hace muchas ridiculeces, y al lado de innovaciones arriesgadas á veces, se ven en aquel país casos como el de la Compañía del ferrocarril subterráneo, resistiendo tenazmente el aplicar reformas de resultados beneficiosos y seguros. Las Empresas constructoras de material eléctrico no han dejado en paz á la Compañía desde doce años atrás ó más á la fecha de presentarles proposiciones y ofrecerles informes de todas clases para inducirla á aplicar la electricidad; pero los directores de la Compañía, tal vez tan persuadidos como todos los demás de que al fin tendrían que acabar por llegar á aplicar la electricidad, se encastillaron en un sistema de resistencia y de ganar tiempo que todavía no abandonan.

La fuerza de la opinión, y el temor quizás de una imposición muy decidida, al fin, so pretexto de ensayar lo que ninguna necesidad había de hacerlo, pues hoy son resultados todos conocidos, consintió hace algunos meses en establecer un pequeño trayecto explotado por la electricidad, imponiendo las más exigentes condiciones á los contratistas de la instalación para que ésta no perturbara en lo más mínimo á la explotación corriente.

El pequeño trayecto equipado é inaugurado en el mes de Mayo, es el de Carls Court á High Street, Kensington. Claro es que el resultado no ha podido menos de corresponder á lo que sobradamente se esperaba. Ya no hay que hablar de más ensayos, pero ahora la Compañía tomará con toda la calma posible el establecer su central generadora para el servicio del círculo interior, y es difícil decir los años que se tomará para esta construcción y seguir equipando la línea para la electricidad, pues su plan es tardar en llegar al fin cuanto le fuere posible. El inmenso público que se sirve de este ferrocarril subterráneo, como el servicio por locomotoras está montado con tan rara perfección, no parece se muestra tan impaciente por el cambio como fuera de desear; pero una vez que se vaya conociendo lo que se gana en limpieza y buen aire respirable, es posible que inste con más fuerza á terminar la tracción eléctrica en el círculo interior, mas si la Compañía no hace un cambio de frente en su actitud actual, auguramos diez años á la duración del cambio completo del vapor á la electricidad.

El Board of Trade, que es lo equivalente á la Dirección de Obras Públicas, que es la autoridad que podía determinar una actividad conveniente, guarda hacia la Compañía del Subterráneo consideraciones excesivas.

LA PLAGA DE LA LANGOSTA

Si se han de juzgar las ideas que dominan en los responsables de hacer frente á la plaga de la langosta por lo que se ve en los sueltos y noticias más ó menos oficiosas de la Prensa diaria, preciso es creer que si no estamos amenazados de un incremento semejante al de los tiempos en que por mayor ignorancia y menos medios de comunicación llegaba el caso de que la langosta, después de destruir las cosechas en pie, atacaba á los árboles y á los animales, llegando hasta á haberse comido niños, si no estamos, decimos, en peligro de llegar á esos extremos, estamos, sin duda, amenazados por un lado, de grandes quebrantos particulares, y por otro, de invertir crecidas sumas de fondos públicos en trabajos de extinción mal encaminados, cuando en realidad, con una fracción de lo mal gastado, bastaría y sobraría para extinguir el mal de raíz hasta donde esto es práctico.

Por los años de 1875 á 1877 hubo invasión de langosta en las provincias andaluzas de Córdoba y Sevilla; ocupaba el puesto de gobernador civil en Córdoba un buen señor, inmensamente ignorante, quien se lanzó á dar á la estampa un folleto docente sobre la langosta y medios de extinguirla. Explicaba en él la existencia de la plaga como un castigo que Dios mandaba á los hombres por sus culpas, y aconsejaba, como lo más eficaz para hacerlo desaparecer, las rogativas y las penitencias. Estábamos por nuestra parte, á la sazón, en cuanto á conocimientos sobre la langosta, muchos grados por bajo del buen gobernador, porque él siquiera sabía algo sobre la vida y costumbres del insecto, y nosotros nada; pero nos chocó de tal modo el folleto del señor... (callemos el nombre); nos parecía tan contrario á las necesidades del caso, que antes de soltarlo de las manos, ya habíamos hecho propósito de estudiar el asunto lo más cabalmente que nos fuera dado, tanto en los libros y comunicando con los naturalistas, como visitando manchas de langosta desde el estado de mosquito al de voladora.

Era tarde para verla aquel año en estado de canuto, y sólo vimos terrenos donde había desovado el año anterior. Adquirimos el convencimiento de que si la langosta aun persiste en ser plaga, á veces en España, antes lo fué, en igual y aun en mucho mayor grado, en Inglaterra, en Francia, en Alemania, en Flandes, etc., y que de esos países desapareció para no volver, por la civilización y la cultura, y no hay que suponer, como quería el gobernador misionero, que Dios haya reservado en la segunda mitad de este siglo esa plaga sólo para una parte de los españoles, librando de ella al resto de éstos y á los demás europeos, que, después de todo, no serán como conjunto mejores que los castigados por la langosta.

Animados por nuestro trabajo, y habiendo adquirido ideas propias sobre lo que es la langosta en España y el grado en que se puede combatir el mal y la mejor forma, nos decidimos á dar una conferencia en la Sociedad Económica de Amigos del País, de Sevilla, condensando en lo posible la parte histórica, y recargando el cuadro de las causas de que, de cuando en cuando, se convierta en temible plaga, para venir á parar á lo fácil que es, á juicio nuestro, que no llegare á serlo. El carácter pronunciadamente positivo y práctico de nuestra conferencia en una Sociedad que anidaba á no pocos fanáticos, dejó sin resonancia alguna nuestro escrito, que ni aun llegó á imprimirse; pero por fortuna era Secretario de la Junta de Agricultura, de Industria y Comercio un joven ingeniero agrónomo mallorquín, D. Juan Ramón y Vidal, que fuera porque coincidía en ideas con nosotros, fuera porque su asistencia á la lectura de nuestra Memoria le moviera y estimulare un tanto, el hecho es que al año siguiente empezó á trabajar siguiendo las líneas trazadas por nosotros, y en dos brillantísimas campañas dejó á la provincia en estado de que no se volvió á hablar de langosta en muchos años.

No damos nunca importancia á nuestros trabajos, y en este caso se la dimos tan escasa, que no conservamos de nuestro escrito copia, ni borradores, ni aun nota alguna.

Nos quedaron, sin embargo, bastante impresas en la memoria nuestras conclusiones para que podamos resumirlas hoy todavía, al cabo de más de veinticinco años. Si están conformes con lo que saben y creen los que son hoy responsables de que la langosta no se convierta en calamidad pública constante, habremos perdido el tiempo y el trabajo al reproducirlas; si no están conformes y olvidan ó desconocen los dos puntos esenciales de nuestro escrito, no podemos menos de rogar á nuestros compañeros en la Prensa, que las reproduzcan en bien del país, porque tenemos la convicción firme de que son lo bastante exactas para que los que mediten sobre ellas, las confirmen, y se forme opinión que sirva para atajar el mal hasta donde fuere posible y práctico, sin gastar fuerza y energía en lo que señalamos como imposible.

J. G. H.

(Se concluirá.)

El doble envase del carburo de calcio.

Se dice que está á punto de corregirse la absurda disposición de exigir que el carburo de calcio no pueda transportarse sin un segundo envase de madera además del metálico. La disposición que tanto perjuicio está causando á los fabricantes, implica un desconocimiento técnico de las causas remotísimas que pueden producir algún inconveniente en el transporte de este artículo; no ha debido jamás existir; pero hecho

patente que era un error y una precaución completamente innecesaria, no se comprende cómo ha podido subsistir meses y meses sin que se modificara. Mientras la Administración pública no cuente para nada el tiempo inútilmente perdido, no habrá en nuestra patria el desarrollo que corresponde en las industrias. El carburo de calcio es una industria naciente, de un porvenir mucho mayor de lo que generalmente se cree; pero el Gobierno por un lado, y las Compañías ferrocarrileras por otro, la han contrariado hasta ahora, hasta el punto de que apenas se puede decir que existe. Bien haya el señor ministro de Agricultura y Obras Públicas si de una vez hace, por su parte, lo que le corresponde. Ojalá supiera el ministro de Hacienda dejar esta industria tomar vuelo, para no ir contra ella hasta que no sea capaz de dar algún ingreso que valga la pena, porque ahora sólo da una insignificancia; pero no por esto es menor el obstáculo para el desarrollo el improductivo impuesto.

Los lápices para las pizarras. — Hasta hace muy poco, los lápices para las pizarras se cortaban de la misma materia que éstas; pero generalmente contenían algunas partículas duras que arañaban á las pizarras. Actualmente, estos lápices se hacen por un sistema inventado por el coronel Steward en los Estados Unidos, quien ha formado una Compañía con el nombre de *Steward Manufacturing Company,* que está instalada para fabricar anualmente 25 millones de lápices para pizarras. El procedimiento consiste en moler la primera materia á polvo impalpable, purificándolo de toda materia dura. Después se forma una masa, la cual se somete á una gran presión hidráulica en barras, próximamente del largo de un metro. Éstas se cortan al fin á los largos que se desean, y, finalmente, se someten á la cochura en un horno, del cual salen con la dureza conveniente. Los lápices fabricados de esta manera están completamente libres de toda materia dura que raye las pizarras, su contextura es más uniforme, y son más fuertes que los cortados de la primera materia como se hacía antiguamente. Como es de suponer, el mercado de los Estados Unidos no es bastante para absorber una producción en escala tan grande, y la Compañia se esfuerza en hacer conocer su fabricación en todos los países.

La lámpara Nernst. — Si nosotros no hubiéramos visto funcionar en las oficinas de los Sres. Levi y Kochertha-ler, de Madrid, la lámpara Nernst, si no la hubiéramos tenido en nuestra mano, y observado su consumo, creeríamos que era un mito de los muchos que se echan á volar sin fundamento ó antes de tiempo. La costumbre adquirida, no sólo para que alumbre una lámpara eléctrica por mover una llave, sino que hasta los más adelantados tienen instalados también los encendedores automáticos de gas, hace que se mire con cierta prevención la lámpara Nernst, que para encenderse necesita un encendedor de alcohol ó eléctrico; ó si se quiere, un complicado aparatito eléctrico automático, hay que hacer un gasto grande para un efecto que no se sabe si será eficaz durante mucho tiempo.

Á pesar de estos inconvenientes, parece bastante asegurado que la duración de la lámpara Nernst será próximamente igual á la de filamentos de carbón; pero además, la reposición de la parte destruible, después de las 600 ú 800 horas, será de un coste insignificante. Si á esto se agrega que el consumo de corriente para igual efecto lumínico, es próximamente la mitad, hay Empresas eléctricas, de tal modo organizadas, que sienten verdadero afán por saber á qué atenerse sobre la lámpara Nernst en definitiva.

Después de algunos meses de hablarse poco ó nada de ella, se dice ahora que Nernst ha elegido su pueblo natal, Gotinga, para que sus habitantes sean los primeros en apreciar las condiciones de la lámpara nueva.

En nada de lo que se dice con este motivo encontramos novedad sobre lo que ya conocen nuestros lectores, á excepción de que Nernst encarga que no se empleen cerillas ni fósforos para encenderlas, mientras que en las pruebas de Madrid se admitía, como cosa corriente, el emplear este modo de determinar el calor en la barrita de magnesia, llamada á ponerse incandescente.

Esperemos, pues, á ver por dónde salen al fin tantos anuncios de ser invento completo el que lo más probable es que se esté aún con esperanzas de mejorarlo antes de entregarlo al público.

Los motores de viento en los Estados Unidos. — Es increíble la importancia que tienen los molinos de viento en los Estados Unidos. Los constructores particulares son infinitos, pero además de esto existe una Compañía titulada *The Aermotor Company,* cuya fábrica actual resulta insuficiente y se traslada á un solar de 8 hectáreas en Chicago Heights. La Sociedad se dedica á la construcción de molinos de viento y á toda clase de maquinaria movida por ellos. En el nuevo establecimiento existirá toda clase de maquinaria para reducir al mínimo la mano de obra, y todas las herramientas mecánicas se moverán por motores eléctricos. Con decir que á pesar de que por medios mecánicos el número de operarios reducido al mínimo es, sin embargo, de 1.000 obreros, se puede tener una idea de la magnitud de la industria de los motores de viento en los Estados Unidos. Esta Compañía usa exclusivamente acero como materia prima en sus construcciones.

Gran hotel en Madrid. — Según se asegura, en breve empezará la construcción de un hotel palacial en los terrenos del antiguo palacio de Medinaceli. La Empresa que lo realizará es la de los Vagones Camas y Grandes Hoteles. Hace mucho tiempo que esta necesidad se siente en Madrid, y lo que es lástima es que siendo el negocio de los que dan 8 ó 10 por 100 al año con bastante seguridad, no sea el capital y la dirección española la que lleve á cabo la lucrativa Empresa, sino que se abandone al extranjero un negocio pingüe. No está Madrid tan sobrado de negocios propios de las grandes capitales, y si los tranvías y los buenos hoteles se deja que venga de fuera quien los emprenda, los capitalistas españoles seguirán en sus antiguas costumbres de entregar su dinero al Estado para que lo tire improductivamente en mantener mucho personal civil y militar mal pagado, que se desquita de esto dando la menor suma posible de trabajo y de atención á aquello de que está encargado.

La localización de este hotel hace pensar de nuevo en lo poco acertado de la resolución de convertir en Casa Correos el antiguo ministerio de Fomento, en vez de construirla en las proximidades del nuevo hotel donde estaría tan indicado por su proximidad al Banco, Bolsa, Congreso, etc., etc. ¡Qué mal se resuelven entre nosotros los asuntos más claros!

Consumo creciente de abonos en España. — La Revista *Le Phosphate,* refiriéndose al informe de un cónsul austriaco en España, llama la atención de los industriales de su país acerca del buen mercado que empieza á ofrecer nuestro país para fosfatos y abonos artificiales, á consecuencia del desarrollo de la agricultura y de la gran extensión que adquiere el cultivo de la remolacha. Según dice, solamente las tierras afectas á tres fábricas de azúcar de Asturias han consumido el año pasado cerca de 12.000 toneladas de fosfatos.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El carbón nacional y el importado. — La Compañía Castner-Keller en Inglaterra y en América. — Renacimiento del distrito de Hiendelaencina. — La fabricación del ácido carbónico líquido. — Aplicaciones de la electricidad en las minas. — Banco Hispano-Americano. = **Sección Oficial** — **Sociedades.** = **Variedades:** Subasta de frascos para Almadén. — Los hornos altos de Santander — Las Escuelas de Capataces de Minas. Las acciones del Crédito Industrial Gijonés. — Industrias asturianas. — Los Astilleros del Nervión. — Ferrocarriles. — Explotación de minas de carbón. Instituto Ibero-Americano de Minería y Metalurgia. — Un metal de gran valor. — Extracción de la goma elástica. — El puente sobre el río Urola. — La producción de carbón en los Estados Unidos en 1899. — La detención de los vagones en Inglaterra. — El carbón americano en Europa — Movimiento de personal = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La plaga de la langosta. — La electricidad en la Agricultura. — Cuestión de pavimentos de la vía pública. — Otro gran hotel en Madrid. — La estadística de las fábricas de electricidad. — Nuevo alumbrado. — La población de Chicago. — Constitución de nuevas Sociedades azucareras. — Automóviles para la Argentina.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL CARBÓN NACIONAL Y EL IMPORTADO

I

La REVISTA MINERA pone empeño en sondear el porvenir, estudiando aquellas cuestiones que pueden tener gran transcendencia para España, con la mayor anticipación posible. Sucede con frecuencia, que en los momentos en que presentamos algún nuevo problema que resolver, parece nuestro trabajo tan prematuro, que no tiene importancia alguna, y sin embargo, la experiencia de muchos años de escribir para el público nos ha enseñado que algunas ideas que por nuevas pasan inadvertidas para el inmenso número de los lectores, se fijan en la imaginación de alguien por excepción, y al cabo fructifican. Nos complacemos hoy en iniciar una de esas grandes cuestiones del porvenir que seguramente ha de tardar algunos años en convertirse en hechos prácticos, pero que no por eso es menos interesante sembrar hoy mismo la idea, sin ocuparnos del tiempo que puede tardar en germinar y dar fruto.

Nadie puede poner en duda que poseemos en España una enorme cantidad de carbón en las entrañas de la tierra, pero *no* enorme en absoluto, como dicen y creen los que no dominan estas cuestiones. El carbón que hay en España es una miseria, una bicoca, una insignificancia, con relación al que hay en el mundo, pero es una cantidad colosal, monstruosa, comparada al consumo actual de nuestro país y al desarrollo práctico del aumento de producción que puede conseguirse en medio siglo, ó digamos en el plazo de la generación que hoy va á la escuela. Grandes, titánicos esfuerzos hace el interés privado por su conveniencia para aumentar la explotación: mucho, muchísimo se ha conseguido y se conseguirá; pero digámoslo claro, no sólo es un hecho visible que la demanda crece hoy y seguirá creciendo en mayor proporción que aumente la cantidad explotada, sino que es muy interesante que se admita que conviene decididamente á los grandes intereses del país, el que el consumo de carbón crezca sin límite, aun cuando sea á costa de tener que importar la diferencia entre el máximum que el país pueda dar y el maximum que pueda consumir. En la más elevada política económica de España, la preocupación de los Gobiernos sabios debía dirigirse al mismo tiempo que á que se produzca lo más posible, á que se consuma lo más posible, y cuando se presente la duda entre si una medida de Gobierno determinada puede favorecer más á la producción que al consumo, nosotros aconsejaríamos siempre que se inclinara la balanza del lado de facilitar el último, facilitando la importación. Los que en esto vean una herejía, considerándolo desde el punto de vista de sus intereses inmediatos, discúlpennos que expresemos tan sin rodeos nuestro juicio en gracia de la sinceridad y firme convicción de que con decirlo servimos los grandes intereses económicos de la patria.

Si supusiéramos por un momento á nuestro país en el estado de progreso intelectual que no hay razón para que no alcance en pocos años; si supusiéramos que no hubiera obstáculo por falta de capital ni de inteligencia para llevar á cabo las empresas industriales más indicadas y lógicas que corresponden á nuestra población y á la riqueza de nuestro subsuelo, el consumo de carbón de España, que es actualmente de 4.600.000 toneladas, debería pasar en brevísimo plazo á ser de 20.000.000 de toneladas al menos.

De la cantidad consumida hoy, sólo 2.700.000 toneladas son producto de las cuencas carboníferas españolas.

Pues bien, nosotros planteamos el problema así:

Para llegar á producir los 20.000.000 de toneladas que debiéramos consumir hoy, suponiendo el crecimiento compuesto de 10 por 100 al año, máximum admisible por término medio, se necesitan veintiún años. En cambio, para crear las industrias que faltan para consumir los 20.000.000 de toneladas de carbón bastan ampliamente cinco años; por lo cual es evidente que nos tiene mucha más cuenta pensar en adelantar el plazo en que se llegue á dicho consumo, que no el anticipar aquel en que se produzcan los 20.000.000 de toneladas de carbón que debemos producir, para alimentar con carbón español las industrias que debieran y pudieran existir hoy mismo. La base de nuestro argumento es bien sencilla; un país productor y exportador de minerales de hierro en condiciones de fabricar productos siderúrgicos al mismo ó menos coste que el de los países á que exporte sus minerales, debe cesar de ser exportador de minerales y convertirse en productor de hierro y acero en todos los estados de fabricación.

España exporta hoy en números redondos 9.000.000 de toneladas de mineral de hierro, que para convertirlas en productos siderúrgicos consumirían otras tantas toneladas de carbón de piedra; estos 9.000.000 de toneladas, agregados á los 5.000.000 que ya se consumen para aplicaciones del consumo interior, las cuales han

de duplicarse para los mismos fines en pocos años, hacen los 20.000.000 de toneladas que se deben consumir si se hace lo debido con mucha anticipación á la época en que se puedan producir en España.

La disyuntiva es, pues, muy clara: ó España sigue exportando mineral de hierro, lo cual significa atraso, ignorancia, falta de capital y falta de espíritu de empresa, ó tiene que importar 15.000.000 de toneladas de carbón ó la parte de éstas en cada época que no pueda producir, si puede hacer esa importación en buenas condiciones.

Claro es que estas cifras no son absolutas, porque á nadie se le podrá ocurrir que llegue á importarse carbón extranjero en Asturias para beneficiar los minerales de aquella zona que llegan á sus puertos; éstos y quizás también los que puedan exportarse por Bilbao y Santander, quizás puedan beneficiarse con carbón de Asturias, Palencia y León en una forma ú otra; pero lo que no hay que olvidar es que los minerales del Sur y del Mediterráneo, que están llamados á representar la mitad de los que hoy se exportan, en la época de la generación nueva no llegarán á poderse tratar con los carbones de Asturias; y, ó han de seguir exportándose como minerales en bruto, ó han de apoyarse en carbón importado en cantidad de 7 ú 8 millones de toneladas. Creemos vislumbrar de dónde han de proceder esos carbones, y he ahí por qué escribimos estas cuartillas á sabiendas de que hoy parecerán el producto de una imaginación calenturienta, pero seguros de que dentro de algunos años sólo parecerán exageraciones con un gran fondo de verdad en lo esencial, aun cuando no correspondan las cifras. Los pormenores de nuestro pensamiento tienen que reservarse para otro artículo.

Entretanto, en demostración de lo difícil que es que el crecimiento de un año para otro sea más de 10 por 100, y lo fácil que es que el consumo doble en pocos años, presentamos el siguiente estado de la producción desde el año de 1892 al 1899 y al frente la cantidad que le correspondía producirse con el aumento del 10 por 100.

Citamos sólo estos años por ser los únicos en que tenemos confianza en que las cifras se aproximan todo lo posible á la realidad.

Partiendo de que en 1892 se produjeron 1.461.196 toneladas.

AÑOS	Corresponden producir.	Se produjeron realmente.	DIFERENCIAS
1893	1.607.315	1.565.910	— 31.405
1894	1.768.046	1.810.000	+ 42.054
1895	1.944.850	1.820.560	— 114.290
1896	2.139.335	1 878.399	— 238 936
1897	2.353.268	1.939.400	— 413.868
1898	2.698.594	2.526.600	— 161.994
1899	2.698.453	2.743.389	— 215.064

Se ve, pues, que en la mayoría de los años hay un *déficit* considerable con relación al aumento que debía esperarse en una progresión efectiva de 10 por 100 de un año á otro.

J. G. H.

LA COMPAÑÍA CASTNER-KELLER

EN INGLATERRA Y EN AMÉRICA

Los dos procedimientos electrolíticos que se disputan hoy la supremacía son el de Castner-Keller y el de Hargreaves-Bird. El primero funciona en Inglaterra y en los Estados Unidos, y el segundo en Inglaterra está en el período demostrativo. No creemos que existan grandes diferencias en los resultados económicos entre uno y otro procedimiento, supuestos iguales elementos; pero estos elementos varían tanto entre sí, que escasamente se prestan á comparaciones muy precisas. No desconocemos que los alemanes producen también sosa electrolítica; pero sus procedimientos, algún tanto envueltos en el misterio, debemos confesar que no nos son conocidos, por más que nos inclinamos á creer que están más en el orden de los de Castner Keller que en el del de Hargreaves-Bird.

Como quiera que sea, lo que nos proponemos hoy es dar cuenta del buen éxito de la Compañía que explota la patente Castner-Keller en Inglaterra, que ha ganado en el año 1899, en bruto, sobre 1.500.000 pesetas (oro), pudiendo repartir por dicho ejercicio el 16 por 100 á sus accionistas después de hacer grandes reservas para depreciación y conservación de la maquinaria, que ha exigido gastos extraordinarios en el año de que se trata. Esto por lo que hace á Inglaterra, cuya fábrica produce la corriente con carbón de piedra y en un año en que este combustible ha costado caro. En cuanto al procedimiento Castner-Keller en los Estados Unidos, cuya fábrica funciona con motores hidráulicos del Niágara, excusado es decir que las ganancias son aún proporcionalmente mayores. La Compañía americana se titula *The Mathieson Alkali Company*.

Todo lo relacionado con la producción de la sosa por los procedimientos eléctricos tiene en estos momentos gran interés en España, pues nos estamos disponiendo para producir en el país la totalidad de la sosa para nuestro consumo con un gran sobrante de cloruro de cal para la exportación, mientras no se llega á aumentar grandemente este producto químico, que antes escasea que sobra en los países industriales. Entretanto, nuestra creencia es que dentro de España el procedimiento Hargreaves-Bird puede resultar más lucrativo que los demás por circunstancias puramente peculiares á una zona del país; lo que podemos asegurar es que nos miraríamos mucho en interesarnos en ninguna fabricación de sosa antes de que se viera claro y evidente el precio á que producirá la fábrica del Crédito Industrial Gijonés que adopta el sistema Hargreaves-Bird en condiciones tan favorables que, por el momento al menos, son desconocidas en ninguna otra parte del mundo.

RENACIMIENTO DEL DISTRITO DE HIENDELAENCINA

Nuestro corresponsal en dicho pueblo nos da cuenta de la visita que acaban de hacer al mismo el señor Gargollo, antiguo director de la Compañía de la Nava y del grupo de las minas de La Morenilla, y el joven

ingeniero de Minas D. Juan M. de Mazarrasa, director facultativo de la *Sociedad Nueva Montaña de Altos Hornos*, de Santander, con objeto de emplazar un pozo que se propone abrir la *Nueva Argentífera*, Sociedad anónima minera constituída en aquella capital á fines del mes pasado, con objeto de cortar el *filón rico* en sus concesiones, situadas entre las de la Sociedad *La Plata* y las minas que explota la *Sociedad general de Minas* (antiguas de Bontoux).

Cumplida su misión, han regresado á Santander, proponiéndose que la perforación del referido pozo comience en seguida. Está, pues, una vez más de enhorabuena este importante distrito, que tanta plata ha producido, porque conocida la actividad de los montañeses para toda clase de empresas, no dudamos que han de imprimir á los trabajos igual actividad que los que llevan las investigaciones que á la profundidad de 250 metros está practicando *La Plata*, y que tanto esta Sociedad, en que están interesados importantes capitalistas de Bilbao, como la *Nueva Argentífera*, formada, como hemos dicho, con capitales de Santander, han de ver sus esfuerzos coronados por el éxito.

Esta nueva Empresa viene á contribuir al renacimiento del distrito, iniciado hace pocos años por Sociedades tan constantes como *La Reconquista*, *La Regeneradora* y la *Nueva Santa Cecilia*, y aconsejado en el año 1875 en unos apuntes que acerca de estas minas publicó el ingeniero D. Miguel Bautista Muñoz, en los que animaba á las Empresas serias y de capital á continuar las investigaciones y los trabajos que comenzaron en 1844 y estuvieron suspendidos desde 1870 por el período de crisis económica é industrial que atravesó en general la minería.

Hoy, afortunadamente, vemos constituirse en éste, como en otros distritos, Sociedades serias, á las que sólo falta alguna protección por parte del Estado, en vez de las trabas que éste suele ponerles, para que fomenten la riqueza de nuestro subsuelo.

En Hiendelaencina existen hoy ocho Sociedades mineras investigando y explotando sus filones argentíferos.

Sobre la corrida del filón rico trabajan:

La *Sociedad General de Minas* (antes *Nueva Santa Cecilia)*, la Sociedad *La Plata* (antes *La Reconquista* y *La Plata Roja)* y la *Nueva Argentífera*.

Y sobre los demás filones paralelos al *rico:*

La Argentina, la *Compagnie de recherches et d'exploitation de gîsements métallifères*, *La Regeneradora*, la de monsieur Laforet, antiguo director de las minas de Bontoux, y la del Sr. Olivier, antiguo y conocido minero de la localidad.

Sólo falta ya para completar los consejos del ingeniero D. Miguel Bautista, muy conocedor de este distrito, continuar los trabajos, hace tiempo suspendidos, á la parte de Levante del filón rico, ó sea en las minas de *San Carlos* y *Vascongada*, que tienen sobre éste una corrida de 500 metros, que tan ricas fueron hasta los 400 de profundidad, y que como sus vecinas las de M. Bontoux, lo serán de fijo hasta los 600; y continuar las investigaciones á Poniente en el inmediato término de Robledo y La Bodera, donde existen otros cinco filones del mismo sistema y completamente semejantes á los de Hiendelaencina, tanto, que se supone que alguno de ellos debe ser la continuación del *rico*, hallándose sólo reconocidos en 60 metros de extensión y unos 100 de profundidad.

No dudamos que las Compañías ya establecidas en el distrito fijarán su atención en estos dos importantes asuntos antes que otras, quizás extranjeras, se les adelanten y obtengan de ellos los pingües resultados que son de esperar.

LA FABRICACION DEL ACIDO CARBONICO LIQUIDO

El consumo del ácido carbónico líquido tiende á aumentar constantemente, tanto para ensayos en laboratorios como para aplicaciones industriales; es muy difícil juzgar todavía cuál va á ser definitivamente el porvenir de este gas; pero si al cabo se hace algún motor que funcione por su medio en condiciones prácticas, puede llegar á ser una de las grandes industrias del siglo próximo.

Forma parte muy interesante de esta industria el contar con buenos frascos que aguanten presiones considerables. Como suele suceder en España, la industria del ácido carbónico líquido se ha establecido en la localidad que menos condiciones tiene para ello, pues una fabricación que depende de cok barato, de fuerza motriz barata y de fabricación de frascos con buenos medios de recocer éstos cada dos ó tres años, tendría asiento natural donde el combustible y el acero se encontraran al precio mínimo, y, sin embargo, nace en Barcelona, donde ambos tienen los precios más exagerados. Naturalmente el hecho tiene su explicación en que la capital de Cataluña es, si no el único, cuando menos el mayor mercado para el producto; pero dicho se está que es una industria fundada exclusivamente en poder vender á precios exageradísimos y que quitan toda probabilidad á que el ácido carbónico entre en los usos industriales que le esperan cuando se venda al precio natural, si se fabrica en comarcas que tengan todas las condiciones para ello.

La mayor fábrica de ácido carbónico líquido es la establecida en Dace Road, Old Ford, Londres, la cual no es sólo la mayor fábrica, sino también la mejor equipada de cuantas existen.

Se obtiene el ácido carbónico quemando cok en los hogares de dos calderas, y los gases producidos pasan á un juego de torres de absorción en las que se mantiene una lluvia de una lejía potásica; ésta absorbe el ácido carbónico y se introduce después en la caldera. Por el calor de ésta se desprende el ácido carbónico, quedando la potasa en estado de carbonato neutro, y aquél se absorbe por aspiradores y se comprime por compresores, en tanto que la lejía regenerada vuelve á las torres para absorber de nuevo ácido carbónico. Tal es, brevemente descrito, el ciclo de esta fabricación que, sin embargo, no es tan sencilla como aparece de lo dicho, pues el cok, casi sin excepción, contiene azufre, que en las

torres de absorción formaría sulfato de potasa, dejando la lejía al cabo incapaz de absorber ácido carbónico. Por esto en esta gran fábrica, antes de dirigir los gases á las torres, se lavan primero en un baño de agua caliente y después en otro de agua fría que los depura, y se reducen en este caso á un mínimo las pérdidas de potasa, que en algunas fábricas son de gran importancia. Los gases, después de esos lavados previos, con agua caliente y fría, sobre fragmentos de mármol ó piedra caliza, pasan á las torres de absorción, que contienen pedazos de cok en bandejas, y sobre ese cok se mantiene un rocío constante de lejía potásica. Los gases excedentes de que se apodera la lejía al llegar á la parte superior se dejan escapar á la atmósfera. La lejía que se extrae del fondo de las torres pasa al depósito, dividido en dos compartimientos en altura, uno de los cuales tiene cuádruple cabida que el otro. El mayor sirve para recibir la lejía regenerada de la caldera, y de él lo toma la bomba que alimenta el depósito más alto. En el compartimiento menor se reúne la lejía cargada que se extrae de las torres de absorción. Un conducto de rebose comunica el depósito alto con el bajo para que no haya pérdida de potasa en caso de una parada, pues lo único que ocurriría es que el excedente pasara de nuevo por las torres de absorción. La lejía rica no pasa desde luego á la caldera, sino por medio de un calentador, en el cual absorbe calor de la lejía regenerada que sale de la caldera. De modo que mientras ésta se calienta aquélla se enfría, con lo cual se produce una economía considerable de calorías.

Las calderas de Old Ford son tipo de Cornwall, de 2 metros de diámetro y de 8,40 metros de largo. Trabajan á la presión de un tercio de atmósfera, pero son muy fuertes y podrían trabajar aunque fuera á tres atmósferas. Este exceso de resistencia se ha adoptado principalmente con el objeto de evitar salideros, y las juntas tienen que estar muy bien hechas porque la lejía es un disolvente del hierro oxidado. Tampoco se puede usar el minio para las puntas de los tubos, empleándose una sustancia llamada *woodita*. Las bombas compresoras de esta instalación han sido construídas por la muy antigua casa de J. E. Hall, de Dartford, muy conocido en España. Son de tres cuerpos y verticales, movidas por correas desde un motor de vapor de 20 caballos nominales. Los tres cilindros tienen camisa de agua y el primer cilindro es de doble acción.

En este cilindro la presión se eleva á 1 $^1/_3$ atmósfera, y á esta presión pasa el gas á un purificador en el cual se le libra de cualquier humedad por medio del cloruro de calcio. El segundo cuerpo es de simple acción y la presión en él se eleva á 5 atmósferas. Lo que de este cilindro sale pasa por serpentines de enfriamiento antes de entrar en el tercer cilindro, que es también de acción simple. La presión á que se llega en este cilindro es de 66 atmósferas, pero varía según la temperatura exterior.

El peso específico del ácido carbónico líquido varía de 0,947 á 0° C. á 0,8266 á 20° C. Á — 10° es 0,9951.

Los frascos que se emplean son de una capacidad idéntica, capaces de contener 17 kilogramos de agua, pero normalmente sólo se cargan con 13,5 kilogramos, y aun se rebaja esta cantidad si se destinan á países tropicales.

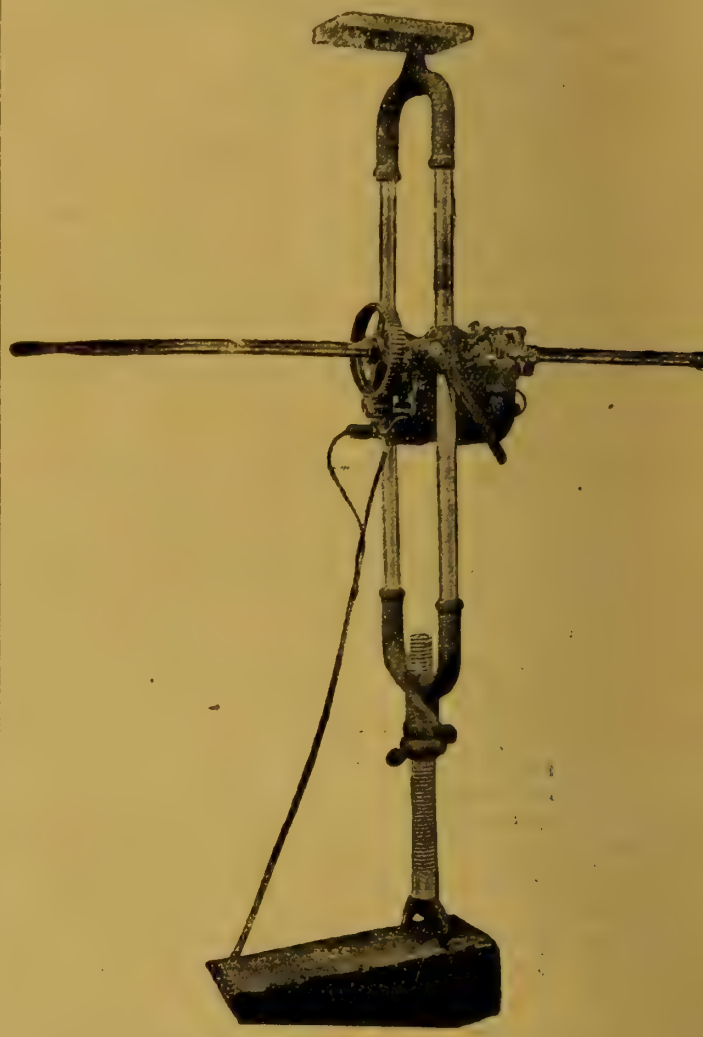
Para transportar los frascos se protege el cierre con una cápsula de hierro. Hasta que no se tomó esta precaución, en el tránsito, por curiosidad, se abrían frascos.

Los aparatos de Old Ford son, como unidad de producción, de 5 toneladas de ácido carbónico líquido por día.

Aplicaciones de la electricidad en las minas.

PERFORADORAS ELÉCTRICAS PARA MINAS

La Compañía Thomson-Houston (1) ha creado un tipo de perforadoras rotatorias cuyo empleo se ha extendido paralelamente al de las de percusión, logrando extraordinario éxito aun en casos de suma dureza en



la roca, como se podrá apreciar por los ejemplos que más adelante citamos.

No requieren instalación ninguna especial, construídas como están para funcionar con las distribuciones generales de alumbrado á 110 voltios, ó á 220 si se

(1) Damos las gracias al Sr D. Ubaldo Fuentes, representante en España de la Compañía Thomson-Houston del Mediterráneo, por habernos facilitado el cliché de esta figura, correspondiente al *Boletín* que publica en Madrid.

derivan entre los conductores principales de una red trifilar; esta última tensión es la más generalmente empleada en los aparatos de las minas.

La figura representa una perforadora de rotación que esencialmente está constituída por un motor eléctrico de dos caballos animado de una velocidad angular de 1.500 vueltas por minuto: esta velocidad queda reducida á 300 vueltas por minuto para la barrena, por medio de un engranaje reductor al $^1/_5$. La varilla portaútil está fileteada y gira en una tuerca que á su vez va sujeta por un anillo de fricción de acero; esta disposición tiene por objeto que mientras la barrena no encuentre algún obstáculo, avance en la roca con velocidad regulada por el paso del tornillo; pero si encontrara una veta más dura, cuya perforación en las mismas condiciones hiciera peligrar la herramienta, gire la tuerca parcialmente en su anillo, reduciendo la velocidad de avance en proporción á la dureza de la roca.

El aparato está montado en un marco de dos brazos que permite perforar barrenos en todas direcciones; este marco es variable según la altura de la galería, pero en todos los casos se sujeta fuertemente contra dos maderos por medio de un tornillo de 700 milímetros.

La potencia específica de la perforadora es considerable, dado el pequeño peso de 43,5 kilogramos correspondiente al motor y barrena: el peso del marco es sólo de 2 kilogramos.

El tornillo es variable en consonancia con la dureza de la roca, siendo los pasos más usados de 4 y 6 milímetros. Para barrenos de 1 metro de profundidad se emplean dos barrenas: una de 600 y otra de 1.200 milímetros.

El cuadro que sigue permite darse cuenta exacta del funcionamiento de este aparato.

Número del ensayo	NATURALEZA DE LA ROCA	Paso del tornillo en milímetros.	Profundidad del barreno en centímetros.	Tiempo empleado en segundos.
1	Pizarra dura.	6	66	30
2	Pizarra dura.	6	77	32
3	Antracita.	6	66	17
4	Antracita	6	77	17
5	Pizarra dura.	6	67	20
6	Pizarra dura. . . .	6	77	25
7	Roca esquistosa. . .	4	77	50
8	Roca esquistosa. . .	4	77	94

Los ensayos designados con los números 7 y 8 corresponden á una pizarra blanca muy dura; el golpe más violento dado con el pico apenas dejaba sino una ligera impresión en la roca, de la cual era en extremo difícil hacer saltar pequeños fragmentos; de nada servía el empleo de la barrena ni de la perforadora rotatoria movida á brazo, siendo preciso recurrir á la punterola y al martillo: en estas condiciones perforaban entre dos hombres un barreno de 1 metro de profundidad en dos horas treinta minutos. En vista de estas circunstancias se decidió emplear la perforadora eléctrica á pesar de temerse que el agua, abundante en aquel terreno, formase espeso fango que dificultara mucho el funcionamiento del aparato. Un barreno de 1.500 milímetros se perforó en tres minutos veinte segundos: verdad es que después de este trabajo el útil estaba tan caliente que no se podía coger con la mano, había perdido seis milímetros de longitud y parecía haberse desgastado con piedra de afilar, á pesar de estar templado con suficiente dureza para que la lima no hiciera en él impresión alguna. En estas condiciones se perforaron y cargaron en dos horas treinta minutos cinco barrenos, que permitieron obtener un volumen de 15 metros cúbicos de piedra convenientemente fragmentada para poder cargarse desde luego en las vagonetas.

En el mismo caso, y visto su buen resultado, se emplearon las perforadoras eléctricas para aumentar en un metro la altura de la galería, cuyo ancho era de 2,50 metros. En dos horas treinta minutos pudieron dos operarios perforar 18 metros de barrenos inclinados de 30º á 40º y cargar cuatro de estos barrenos; como dato curioso, se comprobó que, á pesar de la gran dureza de la roca, se tardaba menos en la perforación que en la carga de los barrenos.

En el carbón bituminoso, la perforadora avanza con velocidad de 1,50 á 2 metros por minuto, siendo el paso del tornillo de 4 milímetros.

Los ensayos citados demuestran cumplidamente que la perforadora rotatoria es un aparato robusto, sencillo, ligero, de fácil manejo y ofreciendo cuantas garantías son posibles respecto á su buen funcionamiento y á la economía que de su empleo resulta.

Recientemente se han introducido algunas modificaciones, no sobre la perforadora propiamente dicha, sino sobre el marco, reduciéndolo á un solo brazo, disposición que permite fijar el motor en cualquier posición respecto al árbol. El peso total de la perforadora así dispuesta es tan sólo de 115 kilogramos.

BANCO HISPANO-AMERICANO

100 MILLONES DE PESETAS DE CAPITAL

En una reunión celebrada en Madrid el 16 de Junio por personalidades muy salientes del comercio y de la banca de España y América, bajo la presidencia del Sr. D. Florencio Rodríguez, director gerente del Banco de Gijón, se ha constituído la Sociedad de crédito Banco Hispano-Americano, con un capital de 100 millones de pesetas, siendo suscriptas en el acto y en forma por los presentes á la reunión 100.000 acciones. Así lo dice nuestro colega de Gijón *El Noroeste,* que parece tener noticias de buen origen sobre el particular.

Está decididamente de moda hablar mucho de que España estreche relaciones comerciales con sus antiguas colonias, lo cual nos parece una aspiración muy digna y patriótica; pero lo que no vemos es en qué se van á fundar esas relaciones mientras nuestros aranceles de importación mantengan tan recargados los derechos al azúcar, al cacao, al café, á los cueros, etc., y mientras los productos europeos que importan las Repúblicas sudamericanas se produzcan en nuestro país más caros que en país alguno. Que la Argentina pu-

diera enviarnos mucho trigo mientras nuestra agricultura siga tan atrasada, es un hecho; pero, por un lado, el derecho del trigo es enorme, y, por otro lado, ¿con qué se lo vamos á pagar? Comprendemos que puede llegar un día en que produzcamos aquí hierros y aceros, máquinas y herramientas, material de ferrocarriles y otros renglones metalúrgicos en condiciones de precio que admitan la exportación; pero, por el momento, confesamos que no vemos qué puede hacer directamente un Banco con 100 millones de capital para fomentar las relaciones mercantiles con la América española. Respetamos mucho la opinión de las personas que se mueven en esa propaganda; pero, por más que nos esforzamos, no le vemos el lado práctico de resultados inmediatos, y para los lejanos nos parece que hacen mucho más los que crean establecimientos industriales en buenas condiciones para producir barato, que los que crean Bancos para influir directamente en el comercio entre España y el Sud-América. Nos asustaríamos de vernos obligados á dar dividendos de utilidades á 100 millones de pesetas, si las ganancias habían de proceder del tráfico que sobre el existente se cree.

Es más difícil de lo que parece emplear 100 millones de pesetas lucrativamente si la inversión ha de hacerse en nuestro país.

Hay que ponerse en guardia; no vaya el capital español á irse á buscar inversiones en América, donde puede haberlas para muchos centenares de millones, pero en cambio nos pueden producir una horrible crisis financiera en España. No está todavía nuestro país tan sobrado de capitales que vaya á hacer lejos lo que hacen los ingleses, los belgas y algo los franceses.

SECCIÓN OFICIAL

MINISTERIO DE AGRICULTURA

INDUSTRIA, COMERCIO Y OBRAS PÚBLICAS

TRIBUNALES DE HONOR

EXPOSICIÓN

Señora: El Cuerpo de Ingenieros de Minas, que de antiguo venía realizando trabajos para garantizar su brillante gestión por medio de los Tribunales de honor llamados á entender en delicados asuntos personales, que no pueden someterse á la resolución de los Tribunales de justicia, en cuanto ha conocido el Real decreto de 25 de Mayo próximo pasado, ha solicitado se hagan extensivos á su personal los efectos del mismo.

Y como igual petición se han apresurado á formular los Cuerpos de Ingenieros Agrónomos y de Montes, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 15 de Junio de 1900. — Señora: Á L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los Cuerpos de Ingenieros de Montes, de Minas y Agrónomos formarán Tribunales de honor para conocer y juzgar los hechos deshonrosos que cometa cualquier individuo de los mismos, y en los de reivindicación de su fama y buen nombre que soliciten los Ingenieros que se consideren con su honra empañada por efecto de acusaciones injuriosas.

Art. 2.º Estos Tribunales de honor se formarán y funcionarán ateniéndose al reglamento especial que para cada Cuerpo se dictará (1).

Art. 3.º La separación definitiva del Cuerpo se dictará por el Ministro del ramo, de conformidad con el fallo del Tribunal de honor.

Dado en Palacio á quince de Junio de mil novecientos. MARÍA CRISTINA. — El Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, *Rafael Gasset*. — (*Gaceta* de 16 de Junio.)

SOCIEDADES

MINAS DE ENTRAMBASAGUAS

Soc. an. Cap. s., 2.000.000 de pesetas en 2.000 acciones.— Dom. s., Santander.

Vial (D. Alberto de), *presidente*.

López Dóriga (D. Victoriano), *vicepresidente*.

López Dóriga (D. José M.), Calderón García (D. José), Herrero Ceballos (D. Félix), *vocales*.

Lavín Casalis (D. Fernando), *secretario*.

Herreros de Tejada (D. Ángel), *director-gerente y facultativo*.

Constituída recientemente para explotar las minas de hierro *Rosalina*, *Jerónima* y otras hasta 20, radicantes en término municipal de Entrambasaguas, pueblos de Término y Santa Marina (Santander).

EL PROGRESO PALENTINO

Soc. an. Cap. s., 3.000.000 de pesetas.—Dom. s., Palencia.

Calderón y Rojo (D. Abilio), *presidente*.

Hermosilla (D. Leandro), *vicepresidente*.

Calderón (D. Valentín), Rodríguez Lagunilla (D. Narciso), Donis de la Fuente (D. Ambrosio), García Illera (D. Luis), Fuentes Ochoa (D. Santiago), Videgain (D. Prudencio), *vocales*.

Martínez de Azcoitia (D. Guillermo), *secretario*.

Constituída recientemente para construir una fábrica de azúcar de remolacha en las inmediaciones de Palencia y para industrias derivadas como la de alcoholes. Tiene ya hechos contratos con labradores para la primera siembra.

VARIEDADES

Subasta de frascos para Almadén. — El día 16 se ha celebrado la subasta para el suministro á las minas de Almadén de frascos de acero sin soldadura, al tipo de 5.50 pesetas frasco. El remate se ha hecho á favor de D. Tomás D. García Cuesta, de Gijón, único postor, al precio de 5,47 pesetas. Dícese que la fabricación se hará en Gijón, y será la base de una industria más amplia que habrá de establecerse en aquella ciudad. Así sea.

Los hornos altos de Santander.—Va á comenzar la construcción de los cimientos de los dos hornos altos de la Sociedad *Nueva Montaña*, cuyo comienzo se ha retrasa-

(1). Estos reglamentos no se han publicado todavía.

ño por el malísimo tiempo que ha hecho en Santander durante muchos meses. En cambio, la parte de maquinaria y de construcción metálica está más adelantada, y esto es lo importante en la actualidad.

Las dos máquinas soplantes, de 600 caballos, se construyen en Alemania; la parte de calderas, tuberías, cubiertas, montacargas, etc., está encomendada á la Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona

Está acordado emplear motores de gas, con gases de los hornos, para alumbrado de la fábrica.

Las Escuelas de Capataces de Minas. — Al pasar la Escuela de Ingenieros de Minas al nuevo Ministerio de Instrucción Pública, quedaron olvidadas en Agricultura las de capataces de Minas que dependen de aquélla. La Real orden de la Presidencia del Consejo, de fecha 6 de este mes, subsana el error en parte, pues dispone que pasen á depender de Instrucción Pública las Escuelas de Almadén, Mieres, Cartagena y Vera, y se deja en el tintero la de Linares Si caen en la cuenta, habrá una tercera Real orden. ¡Oh qué bien enterada está la Administración Central del Ramo de Minas, y cuánto debe preocuparle la enseñanza de los capataces!

Las acciones del Crédito Industrial Gijonés. — La Junta Sindical de la Bolsa de Madrid ha autorizado la contratación de las 30.000 acciones del Crédito Industrial Gijonés con el desembolso actual del 10 por 100. Es, sin duda, una ventaja en valores de esta especie que su cotización sea conocida, por más que no creemos que sean estas acciones de las que den lugar á mucho movimiento especulativo. Las suponemos en su inmensa mayoría en manos de tenedores que buscan los buenos resultados probables de los negocios industriales que tienen decidido abordar, y no las primas por resultados supuestos y no comprobados. El período de instalación de los principales negocios del Crédito Industrial Gijonés, por lo mismo que son éstos de tanta importancia, tiene que ser largo, y lo caro en este momento de todo aquello en que entra el hierro y el acero, hace que no se deban precipitar las cosas hasta ver qué probabilidades hay de precios más razonables en época cercana.

Industrias asturianas. — D. Inocencio Sala y Sampil, de Oviedo, ha presentado un proyecto y demás documentos para obtener la concesión de un trozo de marisma en la ría de Avilés, con objeto de dedicarlo á la instalación de varias industrias.

No se conocen por ahora otros detalles; pero lo que se ve es que el espíritu industrial desarrollado en Asturias va á llenar por completo todo el vacío que se nota en cuanto á importaciones que se hacen de renglones que pueden producirse en el país.

Los Astilleros del Nervión. — Por fin, el 12 de Junio se han entregado los Astilleros del Nervión al representante del Sr. Martínez de las Rivas, y se ha hecho cargo de la dirección el general de Marina Sr. D. Juan J. de la Mata. Este deseado acontecimiento industrial no puede menos de contribuir á volver á la actividad de otros tiempos aquella zona de las orillas del Nervión. No han llegado hasta nosotros los planes que se forman para aquel Establecimiento, ni si hay el propósito de sostenerlo para la Marina de guerra, ó disponerlo preferentemente para la mercante. Es muy cierto que en otros países no hay incompatibilidad entre ambos géneros de trabajos; pero nosotros no confiamos mucho en las proezas que hagan en la construcción económica de buques, para la Marina mercante, los Astilleros en que se esperen los resultados financieros de lo que representará, por ahora y por muchos años, el construir para nuestra Marina militar. Si de todas las instalaciones del Sr. Martínez Rivas se formara un todo, dirigido á construir, lo más barato posible, buques explotables, consideraríamos su Establecimiento el mejor situado para hacerlo en buenas condiciones pero si se han de hacer allí buques de guerra, artillería y demás elementos militares, entonces comprendemos que sea preciso que los Astilleros del Nervión no tengan carácter nacional sino á medias, y sea preciso entregarlos al dominio de alguno de los acreditados constructores extranjeros, llámese Krupp ó su equivalente

Por fortuna, aun cuando los Astilleros del Nervión se entreguen á las azarosas, y en nuestro juicio prematuras construcciones para la Marina militar, la construcción naval mercante tendrá representación en Bilbao por la iniciativa del Sr. Aznar.

Ferrocarriles. - Con fecha de 17 de Abril último se han promulgado las leyes siguientes sobre concesiones de ferrocarriles:

1.ª Autorizando al Gobierno para conceder á la Sociedad general de ferrocarriles Vasco-Asturiana un ferrocarril con vía de un metro desde Trubia, por Grado, á San Esteban de Pravia.

2.ª Para otorgar á la Diputación provincial de Pontevedra la concesión de un ferrocarril de un metro entre Pontevedra y La Estrada.

3.ª Para conceder á D. Francisco Roldán y Vizcaíno un ferrocarril de vía estrecha que, bifurcándose en Navalcarnero del de Madrid á Villa del Prado, se dirija á Puebla de Montalbán por Valmojado, Casarrubios del Monte, Las Ventas, Santa Cruz del Retamar, Fuensalida, Portillo, Noves, Santo Domingo, Girondete y Escalonilla.

4.ª Para otorgar á D. Enrique Allende una línea de vía estrecha que, partiendo de León, vaya á empalmar por el valle de Losilla con el de La Robla á Valmaseda, con ramal á las cuencas carboníferas de Veneros y Sabero.

Explotación de minas de carbón. — Se dice que la Compañía del Norte ha adquirido unas minas de carbón en Ager, provincia de Lérida, que se propone preparar y hacer un ferrocarril minero que vaya de las mismas á Balaguer.

Instituto Ibero-Americano de Minería y Metalurgia. — Se atribuye al senador D. Arturo Marcoartú el propósito de crear un Instituto Ibero-Americano de Minería y Metalurgia con el objeto de dar á conocer la riqueza de nuestro subsuelo y el de las naciones de Centro-América.

Un metal de gran valor. — El zirconio puro vale 2.000 pesetas la onza. El mineral de que se extrae, así como otros varios de los que producen los metales raros, se han descubierto en la isla de Tasmania, en la Australia, que aun cuando de menor extensión que otras de las mas conocidas, es, sin embargo, más interesante y más rica que otras mayores El cobre y el estaño parece que abundan también en esa privilegiada isla.

Extracción de la goma elástica. — En la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia se ha presentado una Memoria descriptiva de un nuevo procedimiento para extraer la goma elástica de la corteza y raíces de los árboles que la crían, y cuyo procedimiento es notable por su sencillez La corteza y raíces se cortan y machacan, y se empapan en ácido sulfúrico, cuyo efecto es descomponer toda la materia extraña y dejar á la goma elástica intacta en un gran estado de pureza.

El autor dice que el kilogramo de goma elástica puede producirse por este medio al coste aproximado de 50 céntimos de peseta.

El puente sobre el río Urola. — En la línea del ferrocarril de Elgoibar á San Sebastián, cuyas obras se encuentran en un estado de adelanto muy satisfactorio, se han corrido los dos tramos metálicos, cada uno de 50 metros, del puente sobre el río Urola, verificándose la operación sin el menor tropiezo. Los constructores de este puente ha sido la Sociedad Chávarri Petrement y Compañía, de Bilbao, cuyos trabajos cada día son más dignos de elogios.

La producción de carbón en los Estados Unidos en 1899. — Según Mr. Edward W. Parker, de la Comisión Geológica de los Estados Unidos, la explotación de carbón en aquel país ha sido de 230.838.973 toneladas métricas. Todavía estas cifras no pueden llamarse las definitivas, y aun se cree que sufrirán una disminución de unos 5 millones de toneladas. De todos modos, ya es definitivo el hecho de que Inglaterra tiene que ceder el puesto á la república americana como el país mayor explotador de carbón del mundo. Se llama la atención á que en 1899 se produjo el primer caso de aumentar el precio, lo cual no había sucedido en los diez últimos años que venía este renglón en constante descenso.

La detención de los vagones en Inglaterra. Por mucho que se pondere el abuso que las Compañías extranjeras de ferrocarriles en España hacen del público, siempre resulta en quedarse corto; véase cómo tratan la cuestión de la demora de los vagones comparada á cómo se ha decidido legalmente en Inglaterra.

La Compañía del Ferrocarril Central de Inglaterra entabló demanda ante el Tribunal competente por detención de vagones por los Sres. Boam Hermanos, comerciantes de carbón, y el Tribunal decidió que cuatro días debía ser el plazo concedido para la descarga, y el derecho de demora 0,62 ½ céntimos de peseta (6 peniques) por vagón y día. Háganse comparaciones y se verá hasta qué punto abusan las Compañías en España en este punto sobre tantos otros.

El carbón americano en Europa. — Una Compañía de Nueva York, titulada *Berwind-White Coal Company*, ha hecho un contrato para embarcar fuertes cantidades de carbón para Génova.

Movimiento de personal. — Ha solicitado su jubilación el inspector general de primera clase Ilmo. Sr. don Florentino Zabala.

— Ha obtenido su jubilación el ingeniero de Minas excelentísimo Sr. D. Enrique Abella, diputado á Cortes.

— Con motivo de la vacante producida por salida del Cuerpo, del ingeniero D. Leopoldo Bárcena, han ascendido:

A ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, don Alfredo Santos de Arana, supernumerario, y D. Fernando Bravo Villasante.

A ingeniero segundo, oficial primero, D. Fermín Sánchez Gutiérrez.

A ingeniero segundo, oficial segundo, D. Miguel de Aldecoa.

A ingeniero aspirante D. Luis Souvirón del Río.

— El ingeniero de Minas D. Matías Ibrán ha pasado de la Sociedad Fábrica de Mieres á la Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias, encargándose del grupo de minas de la Mosquitera (Carbayón).

BIBLIOGRAFIA

STATISQUE MINIÈRE DE L'ESPAGNE EN 1900. (Extrait des *Publications de la Société des Ingénieurs du Hainaut*, tome IX, 2.e fascicule, 1900), par M. Alphonse Dory, ingénieur civil des Mines.

Como en años anteriores, el distinguido ingeniero de Minas y publicista, Sr. Dory, da á la estampa una esmerada traducción francesa de la Estadística anual que publica nuestra REVISTA.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES**.

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles**, etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Répresentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construida por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

DELINEANTE

Para unos importantes

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

del Norte de España, se necesita un buen **delineante mecánico,** con mucha práctica.

En esta Administración se informará.

CONTRAMAESTRE

para una fábrica de puntas y espino artificial.

Un extranjero que ha desempeñado ese cargo varios años en una fábrica de España, y muy práctico en dicha fabricación, así como en el montaje de su maquinaria, **desea colocación** en España ó fuera de ella. Informes en esta Administración.

LOCOMOVIL

SE DESEA ADQUIRIR

una máquina locomóvil de 25 caballos de fuerza que se halle en buen uso.

Dirigirse á **D. J. B. Davies,** Sendeja, 5, **Bilbao.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Con razón decíamos en nuestro número anterior en la Revista de mercados, que no creíamos los períodos de baja compatibles con la escasez de los artículos. Los que trabajaban para la baja del lingote en general y del de hematites en particular, lograron hace pocas semanas que la cotización de los *warrants* del último llegara hasta 76; pero ha sido triunfo efímero, porque en la pasada semana subió hasta más de 80 chelines, y á este precio lo cotizamos hoy.

Es tanto más significativa esta cotización, porque las noticias de los Estados Unidos no son favorables á que se mantengan los precios, pues se pretende que allí va habiendo abundancia; pero no creemos en ella, porque al mismo tiempo es sabido que los consumidores están muy remisos en comprar, contando con que va á venir la baja. Y si en medio de esto, por cualquier razón, les apremia el comprar, puede verse en América lo propio que ha sucedido en esta parte del mundo. Hay rumores de estarse elaborando una combinación para sostener el mercado siderúrgico en el mundo, en la cual entran la mayoría de los fabricantes americanos, ingleses y alemanes.

Aun cuando se asegura que los ingleses han dado su consentimiento, aportando á la combinación un capital de 500 millones de pesetas, nosotros dudamos de que la combinación se realice tal como se proyecta, porque lo que es á los alemanes no les tiene cuenta realmente el entrar en ella, porque tienen poco que ganar y mucho que perder en adquirir compromiso alguno, dada su situación especial. Tal vez si se les hacen algunas condiciones excepcionales, pudiera ser que se les atrajera.

Como verán nuestros lectores, la cotización del *cobre* de este número es la más baja que ha habido desde Marzo del año pasado.

No se explica, seguramente, por el crecimiento de las existencias, que es relativamente insignificante; pero existe otro dato estadístico de bastante alcance, cual es, que la importación en Inglaterra de los primeros cinco meses de este año, asciende á 69.805 toneladas, contra 55.631 en el año pasado, y la exportación ha quedado estacionaria, comparada al mismo período: esto implica un aumento de consumo de bastante consideración en Inglaterra, que no parece probable que se sostenga, máxime cuando pronto debe tocarse en todos los mercados el aumento de producción de elementos creados recientemente. Llamamos la atención á la baja persistente en que se ha declarado el *zinc*, que no ha sido esperada, y que quizás sea sólo un compás de espera para elevarse de nuevo.

El *azogue* sigue cotizándose sin variación. Se supone ya acordada en principio con sus principales condiciones la contrata con la Casa de Rothschild para la consignación de los azogues de Almadén para la venta. Como en los negocios públicos de este país suele ser tan difícil saber la verdad, este es el momento en que no sabemos si la gran diferencia de cambio, algunos millones de pesetas, en la contrata pasada, ha quedado á favor del Estado ó de la casa consignataria. Hemos oído sobre ello versiones contradictorias. Esperamos que en todo caso en la nueva contrata este extremo se encuentre bien definido. Sigue preocupando al mundo industrial la cuestión del precio de los carbones. En España empieza ya á figurar como de alguna importancia, el contingente que á la producción nacional prestan las cuencas de León y Palencia. En tanto estudiamos el modo de cotizar regularmente los precios de estos carbones, diremos que en las hulleras del Bernesga los precios son: Cribado, 29 pesetas; galleta lavada, 26; y menudo lavado, 12.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
	Cribados dobles	34	Ptas
	Galletas lavadas	34	—
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 2 ó 3 ptas. menos.	Menudos lavados secos	30	—
	Idem id. semigrasos	25	—
	Idem id. fraguas y para cok.	26	—
	Para gas al 50 por 100	32	—
	Cok metalúrgico y doméstico	40	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		37	—
— Gijón ó Avilés á bordo		40	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelis.	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.25	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,40	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,50	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Alambre. — Telegráfico	100 K.		
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	68 6	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7/6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.16 3	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		80	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	70.15	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 145. — Id. inglés	£	146	
Plomo español sin plata	—	17.7 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 3/4 peniq.	
— Fina, onza inglesa		29 7/8	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	51.2 6	
— Tharsis	—	7.17/6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA PLAGA DE LA LANGOSTA (1)

He aquí la síntesis de nuestro estudio en referencia exclusivamente con esta época y nuestro país:

1.º La langosta es un animal peculiar de cierta región del país donde existen grandes extensiones incultas de terreno.

2.º Mientras no se desborda de su zona natural no es plaga, porque si bien en ella se encuentran las condiciones para perpetuarse, en cambio en su terreno propio tiene sus enemigos naturales que la combatan, y en tiempos normales se mantiene la reproducción y la destrucción en el equilibrio en que existen en otras zonas del país otras pequeñas plagas.

3.º Intentar desterrar la langosta de los grandes terrenos incultos de las provincias extremeñas y de Ciudad Real antes de que aquellas provincias se pueblen, sería tanto como pretender desterrar los mosquitos de las provincias andaluzas ó las hormigas de todos los terrenos.

4.º Lo que hay que hacer ante todo para que la langosta no se convierta en destructora de cosechas en mayor ó menor escala, es evitar que se desborde de su terreno natural. Las perdices y los jabalíes son los enemigos más encarnizados de la langosta y los encargados de tenerla á raya en su terreno propio, pues destruyen inmensas cantidades de canuto, en cuyo estado es en el que más interesa destruirla.

5.º Los terrenos incultos en que normalmente existe, si se cazan y montean con exageración, son los que están más dispuestos á hacer que la langosta se desborde fuera de sus límites, en los casos en que una sequía extraordinaria haga que le escasee el alimento.

6.º La langosta no empieza á ser plaga sino cuando se desborda de su terreno natural; entonces se encuentra con alimento abundante, y cuando al terminar su vida desova en terreno compacto, allí queda para el año siguiente el germen de una cantidad probable, treinta ó cuarenta veces mayor que la primitiva desbordada. Ni la perdiz ni el jabalí están allí para destruirlo, y cuando al año siguiente nace, se queda fuera de su terreno y avanza en todas direcciones; por esto, descuidada, la progresión en que crece de un año para otro es inmensa, como se vió en los años referidos del 75 al 77, en que llegó el caso de acumularse en la vía férrea al punto de detener un tren.

7.º Todo el que haya dedicado algún esfuerzo al estudio de la langosta, sabe que su vida tiene cuatro períodos: el estado de canuto, el cual contiene de 75 á 95 huevos; este canuto, de 3 á 5 centímetros de largo y de un diámetro de 5 a 7 milímetros, se encuentra verticalmente introducido en terreno compacto, hallándose la parte superior al descubierto. En este estado pasa el germen de lo que será plaga del año siguiente desde el desove, que tiene lugar de mediados á fin de verano, hasta que se aviva á mediados de la primavera siguiente.

Si se tiene en cuenta la gran proximidad entre sí con que estos canutos están colocados y el larguísimo plazo de tiempo que media entre su depósito en el terreno y la avivación, se comprende fácilmente que para que el canuto de la langosta desbordada no llegue á avivarse, lo que importa es aprovechar ese plazo para destruirlo. El canuto de la langosta, por fortuna, es muy sensible á cualquier alteración y deja de hallarse en condiciones de avivarse si se le perturba lo más mínimo. Reconocida la importancia de destruir estos gérmenes, se ha apelado á muchos medios. El más vulgar de todos y el más empleado es arar el terreno en que la langosta ha desovado; pero en realidad esto es hacer más de lo necesario, porque basta con romper el canuto con instrumento que lo corte á 2 ó 3 centímetros de la superficie del suelo para que haya completa seguridad de que ni un solo huevo del mismo se avivará. D. Juan Ramón y Vidal empleó una plancha de acero de cierto ancho arrastrada á paso ligero por caballería, penetrando sólo 2 ó 3 centímetros en el terreno, y consiguió destruir eficazmente grandes extensiones de canuto con un gasto insignificante comparado al del arado. Sea esta forma ó cualquiera otra que corte el canuto, incluso la somerísima labor de azada, es tan eficaz ó más que el arado y mucho menos costoso. Otra forma de destruir canuto, pero absurda por lo costosa, es recogerlo y pagarlo á un tanto por medida. Esto se aplica en España, porque ofrece el estímulo de que se rebusquen los terrenos de desove; pero este sistema, costoso por sí, es, además, muy dado á abusos que lo encarezcan aún. Es buscar lo difícil, cuando lo fácil, lo barato y lo seguro es, como decimos, romper el canuto.

No hay verdadero modo de combatir la langosta sino atacarla en germen; para ello hay facilidad y espacio de tiempo, y los trabajos de destrucción del canuto deben empezar desde el día siguiente que se conoce una extensión en que se ha hecho el desove. No debe consentirse que haya canuto alguno que llegue á avivarse sino como una extraordinaria excepción, hija de la imperfección de las cosas humanas, aun después de poner todo empeño en que sean perfectas.

8.º Ninguna mancha de canuto de langosta desbordada debe escapar á la destrucción; pero la que por descuido ó por ocultación escape á las operaciones, dará lugar á la avivación de la langosta al estado de mosquito, en cuyo estado, como el volumen del huevo se aumenta en pocos días de 40 á 50 veces, se comprende que se forme en el lugar del desove esas inmensas masas negras de bichos inmóviles durante algunos días, en cuyo estado se les combate eficazmente, aun cuando comparativamente á gran coste, por medio de la gasolina, no como insecticida, como algunos creen y se ve en letras de molde, sino como un modo de determinar la combustión en un punto de la masa de la langosta en estado de mosquito; y una vez conseguido esto, por la naturaleza grasienta de la langosta misma, el viento al hacer correr el incendio hace que unas en combustión determinen el que se quemen las próximas. Así se destruyen ahora grandes masas en estado de mosquito; pero es siempre un mal el que éstas lleguen á existir, porque aparte de lo costoso que es este recurso, á poco que no se llegue á tiempo, pasa la langosta del estado de mosquito al de saltón, aumentándose entonces inmensamente el volumen. En nuestra opinión, el descubrimiento del empleo eficaz de la gasolina, si ha sido, por un lado, un bien, ha causado al mismo tiempo el daño de descuidar la destrucción del canuto por la confianza en la gasolina.

9.º Cuando la langosta llega al estado de saltón, ya las dificultades para luchar con ella son muy grandes por el inmenso volumen que representan. Todo es poco eficaz, y si algo se consigue abriendo zanjas por delante de la dirección

(1) Véase el número anterior.

que toman para que caigan en ellas y enterrarlas, esto no remedia ya sino una insignificante porción del riesgo de que llegue á levantar el vuelo, pues del estado de saltón tarda muy pocos días en pasar á voladora.

10. Cuando llega á levantar el vuelo, ya no hay absolutamente nada que hacer; la langosta es la dueña de la situación y devora cuanta cosecha se encuentra á su paso. La nube de langosta que va reunida es proporcional á la extensión del lugar del desove de que procede, y nosotros hemos visto casos de comerse la cosecha á razón de dos á tres hectáreas por hora; pero no creemos que hayamos visto ni la mayor ni la menor de esas nubes.

Nos hemos extendido más de lo que nos proponíamos, pues tanto ahora como en la Memoria á la Económica de Sevilla, lo que queremos hacer resaltar es lo fácil que es librarse de la plaga de la langosta desbordada si se ataca en estado de canuto, y lo difícil que es contenerla si se da oídos á los charlatanes que hablan de insecticidas para atacarlas en estado de mosquito y de recursos para combatirla en estado de saltón. Empiécese á destruir canuto desde el día siguiente que exista alguno; no se interrumpa la operación mientras haya una sola mancha, y como llegue el mes de Abril sin canuto de desborde, se tardarán años antes de que se vuelva á hablar de langosta.

Si cada cual cumple su deber, desde ministro á guarda de campo, la langosta no será plaga en España; pero habrá langosta siempre en ciertos distritos mientras la población y los terrenos incultos se encuentren tan desproporcionados con relación á los países adelantados. Por el momento es horrible pensar que tenemos que conformarnos con que se produzca langosta donde se pudiera producir trigo en sustitución del que importamos; pero mientras la enseñanza agrícola se encuentre en el estado en que se halla, mientras las contribuciones agobien al cultivador del terreno, mientras los capitalistas huyan de la agricultura, esta pobre España seguirá siendo una excepción en Europa, y tendrá que conformarse con que existan focos perpetuos de langosta, y gracias si aprendemos á evitar su desbordamiento.

J. G. H.

LA ELECTRICIDAD EN LA AGRICULTURA

En Alemania se va á hacer un esfuerzo por aplicar la energía eléctrica en las faenas agrícolas. En Baviera se ha formado una asociación de agricultores, la cual ha establecido cerca de la población de Schaftersheim una central de electricidad, á unos 11 kilómetros de la zona en que se habrá de aplicar. La fuerza motriz es, en parte, hidráulica, y en parte de vapor, y la corriente, con el potencial de 5.000 voltios, se envía á las poblaciones cercanas para mover trilladoras, corta-raíces, quebrantadoras de granos, etc. Los motores que se emplean son muy sencillos, y su manejo al alcance de cualquiera. Si esta instalación tiene éxito, seguramente dará lugar á que se multipliquen en el país, pues ya está bien averiguado que esta fuerza resulta mucho más conveniente y barata que la de vapor ó la de sangre.

Nosotros miramos con sumo interés este ensayo, no tanto por las aplicaciones de que se habla, como por la esperanza de que tras ésta venga la otra aplicación, mucho más importante, de arar y segar con motores eléctricos.

Estamos en España en un atraso desesperante en cuanto á las aplicaciones mecánicas en la agricultura. De lo que hagan los Gobiernos no hay nada que esperar. Veinticinco años lleva el Instituto Agrícola de Alfonso XII de hacer tentativas de introducir la maquinaria y el material agrícola perfeccionado, y no creemos estar muy lejos de lo exacto si decimos que de tal modo se ha manejado la cosa, que más bien ha contribuído al descrédito que al crédito de la maquinaria agrícola. Nosotros no sabemos si ha dependido de las lentitudes de los centros oficiales, de la excesiva movilidad del personal docente, ó de qué; pero es lo cierto que lo que se ha hecho en la Moncloa no ha logrado convencer á la masa de agricultores en veinticinco años de esfuerzos, y es todavía completa excepción el que se usen máquinas, y apenas habrá un caso de mil en que se empleen de aquéllos en que están perfectamente indicadas y se pudiera demostrar que tenía cuenta emplearlas.

Si, como creemos, no hay nada que esperar de la enseñanza oficial, preciso es volver la cara al interés particular y al espíritu de empresa, y por nuestra parte todo lo fiamos á que más pronto ó más tarde se cree una Sociedad anónima con un capital siquiera de 5 millones de pesetas que, empezando por comerciar en maquinaria agrícola, y con granjas de demostración, pueda llegar á construir é instalar centrales de energía eléctrica semejantes á la que se crea en Baviera. Á la larga, la construcción de maquinaría agrícola, hecha bastante en grande para poner al frente de ella á ingenieros de gran capacidad, sean nacionales ó extranjeros, si fuere preciso al principio, no puede menos de ser un negocio lucrativo, y en esta época en que el capital abunda en España, y en que van desarrollando algunos ingenieros su talento é iniciativa, el llegar á hacer un brillante negocio en un ramo que tanto interesa al país, es sólo una cuestión de atreverse á empezar.

CUESTION DE PAVIMENTOS DE LA VIA PUBLICA

Por más que nos parece que es hoy predicar á convencidos el abogar por el uso exclusivo del pavimento de asfalto en todas las vías públicas de las grandes ciudades, tienen indudable interés los párrafos siguientes, que tomamos de un informe del ingeniero Mr. D. J. Ross, á la Corporación de la Ciudad de Lóndres. Trata de la duración de los pisos de asfalto en las calles comparados á la que tiene el entarugado. Seguramente ningún habitante de Madrid se llamará sorprendido al saber que la duración del asfalto es mucho mayor que la de la madera, pues el entarugado de esta capital se ha distinguido de todos cuantos conocemos por la extraordinaria rapidez con que se destruye. Apenas dura dos años en perfecto estado, y de ahí para adelante, se puede decir que su duración se prolonga á cuatro años, si se puede decir que es un pavimento existente cuando llega á ser una serie de agujeros de todos diámetros y profundidades, como se ven en la calle del Barquillo, que cada uno es un depósito de inmundicia, poco menos que imposible de barrer.

Por más que en Londres, por mejor establecido, haya sido de mucha más duración y nunca se haya dado lugar á que se deteriore al punto que se hace en Madrid, antes de que se termine el expediente para rehacerlo; todavía, según Mr. Ross, en las calles de mucho tráfico de la capital inglesa hay que renovar el entarugado cada cinco ó siete años. Allí se intentó darle más duración empleando maderas más duras, pero los resultados no correspondieron y se volvió al empleo de las mismas maderas que antes. Por lo que hace al asfalto, se emplea ahora en todas las calles principales de la City, y en alguna de las calles transversales donde se ha empleado ha durado treinta años. En el viaducto de Holborn el asfalto lleva ya diecisiete años; en London Wall, veinte; en Lothbury veintitrés años. En Poultry duro diecinueve

años antes que fuera preciso reponerlo, y en la calle del Príncipe (City) hace veintidós años que se puso. Mr. Ross recomienda que en el viaducto de Holborn, que ya necesita renovar el piso, se emplee el asfalto y no la madera. Los carruajes que pasan sobre este viaducto son 12.000 en doce horas, es decir, 1.000 por hora por término medio. La proposición que se hace para asfaltar dicha vía asciende á £ 5.980.13 6, y para entarugado duro £ 6.000.

De donde resulta que el entarugado, además de durar menos, cuesta más. En cuanto al público, no hay que decir hasta qué punto es favorable al asfalto, sobre el cual ruedan los carruajes con una suavidad incomparable á ningún otro pavimento. Además, el público aprecia la mayor limpieza y ausencia de malos olores del asfalto. Mr. Ross concluye con una observación con la cual simpatizamos completamente. Dice que por más que el piso de madera sea el mejor para los cascos de las caballerías, hay que tener en cuenta que el empleo de los automóviles para toda clase de servicios está llamado á crecer sobremanera y que hay que tener esto en cuenta además de todas las otras razones en favor del pavimento de asfalto.

Otro gran hotel en Madrid.—En nuestro número del 16 de Junio dábamos cuenta del proyecto, que se supone en vías de realización inmediata, de construir un gran hotel en los solares del antiguo palacio de Medinaceli; pero como sucede siempre en nuestro país, nos hemos pasado veinticinco á treinta años sin un hotel con gran local *ad hoc*, y ahora que ya se había asegurado el que haya uno van á resultar dos, pues se dice que la Sociedad dirigida por Mr. Ritz ha adquirido el gran solar de la Plaza de la Lealtad en que estuvo el Tívoli. Si efectivamente se van á construir los dos vamos á ver en Madrid alguna maravilla en cuanto á hoteles de lujo, pues ninguno de los dos querrá presentarse inferior al otro. Ahora lo que falta es que tras esto se construya otro hotel económico, pero bueno, para las clases menos acomodadas, en el extremo de la calle de Trajineros, con paso subterráneo desde el mismo á la estación del Mediodía, con lo cual desaparecería esa horrible entrada en Madrid representada por los casuchos destinados á depósito de materiales de construcción.

La estadística de las fábricas de electricidad. — Á la Asociación de la Industria Eléctrica se debe la siguiente estadística de las fábricas de electricidad en España, que publica en su *Boletín* número 5:

Número de centrales.	Clase de fuerza motriz que emplea.	Número de motores	Potencia en caballos.	Generadores C. alt.ª	Generadores C. cont.ª	Potencia en kilovatios.
175	Hidráulica .	220	16.000			
125	Vapor.	240	31.000			
26	Gas	40	4.000	290 — 340		35.000
31	Mixta vapor é hidráulica.. .	80	9.000			
357		580	60.000	290 — 340		35.000

Las referidas centrales, según la Asociación, puede calcularse que dan luz á 500.000 lámparas incandescentes y á 1.000 de arco. . .

No estamos muy conformes con la cifra de esa estadística, ni del número de centrales, ni de las lámparas servidas que dan servicio. Suponemos que se ha querido decir aquellas que hacen consumo todas las noches, porque si se trata del número de lámparas conectadas, las 500.000 son decididamente una cifra muy baja, teniendo en cuenta que, en Madrid sólo, se aproximan á 300.000 las lámparas conectadas, y quedan otras grandes poblaciones, como Barcelona, Valencia, Sevilla, etc. En primer lugar, creemos que estas estadísticas deben hacerse por lámparas conectadas, y en segundo lugar, se ha de tener presente que en las pequeñas poblaciones, todas las conectadas, ó al menos la inmensa proporción, prestan servicio diario.

En cuanto al número de centrales, en un párrafo del número anterior, aparecía, por error de imprenta, que en nuestro *Anuario* constaban nominalmente 700 en números redondos; pero como puede comprobarse, no pasan de 500, que fué la estampada en el original.

Nuevo alumbrado. — *L'Electricité* da la noticia, que nosotros reproducimos con toda clase de reservas, de que en Nueva York se constituye una Sociedad con 25 millones de duros para explotar el privilegio que ha comprado á Mr. Toar de Temenfant para un nuevo alumbrado, que consiste en un globo que contiene ciertas sustancias químicas: una vez introducidas estas en él, sin ninguna otra operación, se produce una luz vivísima, más brillante que las de las lámparas de arco voltaico. Desde que se encuentran encerradas en el globo de vidrio las materias que producen la reacción luminosa, la luz no cesa, y se lleva el globito en el bolsillo, como la petaca ó el portamonedas, para sacarlo cuando se quiera tener luz. Si el globo se quiebra, la luz se extingue; pero no sucede nada más.

El periódico dice que la Sociedad tiene ya un representante en París, M. Cuvillier, encargado de hacer todo lo necesario para poner á cubierto los derechos de los propietarios de la patente.

No nos agrada dar en nuestras columnas estas noticias de sensación con base poco autorizada; pero, por otro lado, desde el momento que corre por la Prensa técnica extranjera, no queremos dejar de hacer mención de ella, si bien manifestando nuestra mayor desconfianza.

La población de Chicago. — El censo de 1900 de la población de Chicago arroja en números redondos la cifra de 2.001.000 habitantes, habiendo aumentado en el decenio de 1890 á 1900 nada menos que en 1.000.000 de almas. Semejante crecimiento es desconocido en ninguna otra población del mundo.

Constitución de nuevas Sociedades azucareras. — Se han constituído:

En Bilbao, la Sociedad anónima *Azucarera Vasco-Leonesa*, con capital de 4.000.000 de pesetas en 8.000 acciones, suscritas en totalidad. La fábrica se construye en Boñar (León) y se dice que podrá hacer la campaña de este año. El domicilio social está en Bilbao.

En Burgos, la Sociedad anónima *Azucarera Burgalesa*, con 3.000.000 de pesetas en 6.000 acciones. De éstas, 4.323 se han suscrito en la primera reunión, la mayor parte por capitalistas de Bilbao y Santander.

Fueron elegidos para formar el Consejo de administración los Sres. Conde (D. José), Cuesta (D. Manuel de la), Plaza (D. Isidoro), Fernández (D. Francisco), Borné (D. Félix), Escudero (D. Claudio) y Martínez (D. Remigio).

La *Azucarera Palentina*, de cuya fundación en Palencia dimos cuenta, ha cubierto por suscrición pública 500.000 pesetas, habiendo suscrito previamente los fundadores el resto del capital, ó sea 2.500 000 pesetas.

Automóviles para la Argentina.—Un ingeniero americano recorre actualmente las fábricas inglesas de automóviles con el propósito de hacer un gran pedido de ómnibus para la Argentina.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El estudio geológico industrial de la Península.—El carbón nacional y el importado.—Legislación de minas.—Los frenos de aire comprimido en los tranvías.— Locomotoras para minas. = **Variedades:** La consignación de los azogues de Almadén.—Dividendos de Empresas mineras. — Las minas de hierro de Ojos Negros y Setiles. — A *El Ferrocarril* de Almería.—Las guías de transporte y los manganesos de Huelva.— El ingeniero de Minas Sr. Lasala.—Nueva institución minera en Santander.— Otra gran Compañía. — El desincrustante Coco.— Banquete en honor del Sr. Cortázar.—Un aniversario minero.— Más Empresas mineras. — Movimiento de personal.— **Bibliografía.** Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El porvenir del gas de agua en sustitución del lumínico. — Nuevo procedimiento de fotografía de los colores. — La tributación de los molinos del sistema Schweitzer.—El Club Automóvil de Francia. — Los automóviles de punto en Milán. — La producción de cereales por hectárea en distintos países. — La panadería y los automóviles. Las locuras de la velocidad en los automóviles.—Alumbrado público intensivo y barato. — Los tranvías eléctricos de Linares. — Un coche eléctrico de hotel en Berlín.— La Compañía del "Star Motor Car„.—La copa Gordon Bennett. — Los ómnibus en Lincoln.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL ESTUDIO GEOLÓGICO INDUSTRIAL DE LA PENÍNSULA

Creemos que se leerá con interés la siguiente circular del señor director del Mapa Geológico de España, que denota el laudable propósito de dar á los estudios geológico-mineros todo el impulso que consienta la escasa consignación con que hoy cuenta esta dependencia oficial;

Muy señor mío y estimado compañero: Habiendo sido nombrado director de la Comisión del Mapa Geológico de España, después de enterarme de la marcha y situación en que se hallan los estudios y trabajos encomendados á la misma, considero un grato deber dirigirme á usted como uno de los compañeros que sirven en los distritos mineros, para, al mismo tiempo de saludarle, solicitar su ayuda á fin de que, conforme con lo que previene el decreto de 1873, al establecer la actual organización del Mapa Geológico, coopere á la obra general de la Comisión, pues no sólo se respetará lo ordenado, sino que el resultado redundará en bien y prestigio del Cuerpo á que pertenecemos.

Conozco el extraordinario trabajo que actualmente pesa sobre todos los ingenieros con el despacho de los expedientes, la formación de la estadística, los cuidados de la policía minera y las nuevas obligaciones que, para la exacción de los tributos sobre minas y fábricas, se han encomendado por el Ministerio de Hacienda; pero como muchos, si no todos los estudios ó trabajos convenientes para esta Comisión, pueden efectuarse á la vez ó con poco mayor tiempo del necesario para cumplir los deberes de tramitación y despacho de los expedientes, entiendo que, penetrándose de lo conveniente y honroso del encargo, avivará su celo y podrá comunicar á esta Dirección los datos que reúna, y que por sencillos ó aislados que parezcan, serán, no obstante, de incuestionable utilidad para realizar el plan que desde ahora en adelante me propongo dar á conocer en las publicaciones anuales del Mapa Geológico, del que, como usted sabe, está publicado el bosquejo general, junto con las Memorias descriptivas de bastantes provincias; y procuraré que, cuanto antes, se ultime el estudio de aquellas otras de las cuales en el *Boletín* sólo se han dado reseñas ó avances.

Parece, pues, natural ahora dar por terminado lo que pudiera llamarse período especulativo de la Comisión, y comenzar el de aplicación verdadera con el estudio de todas aquellas cuestiones de utilidad inmediata en que la Geología presta su poderoso auxilio, principalmente en la industria minera, en el alumbramiento de aguas, en la investigación de abonos inorgánicos, en el reconocimiento de rocas, etc., etc.

Para ello se propone esta Dirección que, tanto los ingenieros de la Comisión, cuanto los de los distritos, siempre que les sea posible, se dediquen á estudiar detalladamente las cuencas carboníferas, las comarcas mineras, y en general cualquier yacimiento de sustancias útiles para la industria ó las artes; y la publicación de los datos obtenidos se hará tan pronto como se hallen dispuestos para la imprenta, haciendo constar siempre los nombres de los autores.

También quiero decir á usted que si ya tuviese hechos estudios ó adquirido datos acerca de algún punto de los antedichos y no hubiese tenido tiempo para redactar el trabajo definitivo, si remite los antecedentes á esta Comisión, aquí se les dará la forma más adecuada para que salgan á luz.

Por fin, á cuantos ingenieros del Cuerpo de Minas correspondan á esta invitación y lleven á cabo algún trabajo útil, esta Dirección les abonará las dietas correspondientes y los gastos que aquellos estudios les ocasionen.

En espera de su contestación se ofrece de usted como afectísimo amigo y compañero q. b. s. m.,

GREGORIO ESTEBAN DE LA REGUERA.

Madrid, 28 de Mayo de 1900.

EL CARBÓN NACIONAL Y EL IMPORTADO

II

Preciso es admitir que de aquí en adelante el dominio del mercado de los productos siderúrgicos de Europa se ha de encontrar en manos de los americanos; este es ya hecho consumado. También se puede afirmar que se están preparando las cosas para que suceda lo propio en el mercado de carbones de esta parte del mundo.

Hasta ahora no se perciben sino las primeras indicaciones de que así será; pero con toda certeza se puede asegurar que, dentro de muy pocos años, lo que ahora tiene sólo formas embrionarias, las adquirirá perfectamente definidas. Dos son los grandes centros productores de carbón que existen en los Estados Unidos preparándose para ponerse en situación de enviar á Europa carbones en cualquier escala, para sustituir ó au-

mentar los 40 millones de toneladas que en números redondos suministran hoy las cuencas inglesas á todos los países de Europa que no se bastan á sí mismos para su consumo de combustibles. Por extraña coincidencia, los dos distritos americanos corresponden precisamente cada uno de ellos á los dos tipos principales que forman el núcleo de la exportación inglesa por los puertos más conocidos de Cardiff y Newcastle y sus distritos. Por el puerto americano de Norfolk se exportará principalmente el conocido carbón de Pocahontas, equivalente al carbón de Cardiff, especialísimo por su fuerza y su ausencia de humos para la navegación de altura y para la Marina militar. Que este carbón llena todas las condiciones de su rival europeo, lo proclaman á uña voz cuantos maquinistas han tenido ocasión de compararlo; pero seguramente no basta lo que sea la calidad y circunstancias de un carbón americano para declararlo exportable á Europa; preciso es, además, que el precio de coste y transporte se encuentre dentro de límites que permitan la concurrencia.

Nos encontramos en la época que atravesamos, en circunstancias tan excepcionales, que no hacen regla. Si sólo nos apoyáramos en lo que existe en el momento, fácil sería demostrar que se encuentra asegurada la exportación á Europa del carbón de Pocahontas, en competencia con el Cardiff. Efectivamente, en la actualidad esta apreciada clase de carbón inglés vale de 21 á 22 chelines á bordo en los puntos de exportación de Inglaterra; pues bien, el carbón de Pocahontas, á bordo en Norfolk, se vende á 12 chelines. Aun así, el coste en Europa resulta poco más barato, porque el flete que se está pagando actualmente de Norfolk á Cronstadt, en Rusia, es 17 chelines, mientras de Cardiff se pagará 9 á 10, y suponemos que en igual proporción estarán los fletes para los puertos de Italia, á los que se están mandando también cargamentos de Pocahontas.

Gran error sería suponer que cuando se llegue á una situación de un cierto grado de normalidad, los precios de los carbones y fletes tengan entre sí, ni remotamente, las relaciones de ahora. El carbón de Cardiff dentro de algún tiempo bajará notablemente, pero en cambio los fletes de Norfolk á Europa serán muy inferiores á los actuales. Este nuevo y naciente tráfico entre el Antiguo y Nuevo Mundo, ha cogido desprevenidos á los navieros, que no estaban preparados para él; pero cuando esta clase social, progresiva siempre, se dé cuenta de que hay algunos millones de toneladas de carbón de Pocahontas que transportar de Norfolk, Baltimore y Newport News á Europa, se crearán sin duda alguna los vapores especiales para ese tráfico, y se considerará un buen flete el de 8 á 10 chelines á vapores de 5.000 ó 6.000 toneladas, que son con los que mejor se servirá ese tráfico. Á esa baja de flete hay que agregar que, aun cuando el carbón de Pocahontas vale ahora 12 chelines, este precio es relativamente tan poco normal como el de 22 chelines actual del Cardiff, siendo la prueba de esto, el que hace dos años el carbón de Pocahontas, á bordo en Norfolk, se vendía á 7 chelines, precio á que se puede asegurar, dentro de la previsión humana, que no bajará jamás el carbón de Cardiff, que parece ser, aparte del más apreciado de Inglaterra, el llamado á escasear y encarecerse antes que otros combustibles ingleses.

Nuestros lectores creerán, sin duda, que damos gran importancia á la probabilidad de importar en nuestro país el carbón americano de Pocahontas; éste será siempre un carbón más caro que los demás por su aplicación especial para la gran navegación, pero que por lo mismo afecta proporcionalmente por igual á todos los países el que resulte más caro ó más barato. Nosotros abrigamos la esperanza de que nuestra excelente marina mercante tome parte en este nuevo tráfico; pero la importancia industrial del carbón de Pocahontas para España, no pasa de lo que represente para las Empresas navieras.

No sucede lo mismo con la otra clase de carbón á que hemos aludido, llamada á importarse en Europa de los Estados Unidos en escala inmensa, y la cual consideramos será de gran transcendencia para la industria siderúrgica y para la minería española, así como para algunas otras industrias.

Todos los industriales saben que hay una región del mundo donde se produce el lingote de hierro á un coste infinitamente inferior al de ninguna otra, y que esto depende de hallarse en conveniente proximidad entre sí, grandísimos criaderos de mineral de hierro, y enormes depósitos de carbón de piedra de variadas y estimadas calidades. En el Estado de Alabama se encuentran esas extraordinarias circunstancias. Nosotros nos vamos á ocupar sólo de los depósitos de combustibles. Su extensión, verdaderamente excepcional, está admitido que es la mayor conocida en el mundo. Tres grandes cuencas existen en aquel Estado, pero la mayor, la del río Warrior, está representada por la extensión de 8.000 kilómetros cuadrados; las otras dos, la Coosa, y la Cahaba, parecen comparativamente insignificantes, por más que miden algunos centenares de kilómetros cuadrados cada una. Las capas conocidas en la cuenca del Warrior son de 30 á 35; la existencia total de carbón explotable es desconocida aún, si bien Mr. Mac Calley, geólogo del Estado, la considera en muchos miles de millones. La situación poco favorable de esta inmensa cuenca, tanto para el consumo del país, fuera de sus proximidades, como para dar salida á los carbones por mar, ha hecho absolutamente imposible el que se haya podido pensar en la exportación. Efectivamente, la cuenca dista del puerto más próximo, Mobila, de 450 á 500 kilómetros por ferrocarril, por lo cual no tenemos que esforzarnos para demostrar que, en tales circunstancias, los carbones de Alabama no podrían competir con los de Pocahontas.

Pues bien, esta situación habrá cambiado en una época tan próxima, como lo es el año venidero de 1901. La incomparable actividad y energía del Gobierno americano ha venido preparando desde hace quince años el que la inmensa cuenca del Warrior pueda dar carbones para la exportación á precios fabulosamente baratos, á pesar de su distancia al puerto de Mobila. La falta de espacio nos obliga á describir muy sucintamente los medios. El secreto está en hacer todos los

transportes por agua en lugar de vías terrestres. Á muchos centros de explotación futura de la cuenca se han hecho canales navegables para barcazas con seis pies de calado, que llevarán 600 toneladas cada una, las cuales cargarán en las plazas de las minas, y podrán navegar hasta el gran puerto antes citado. Los pequeños canales mineros comunican con el Warrior, y este río por el Tombigbee y el Demópolis entra en el Alabama, que va á desembocar en el golfo de Méjico en Mobila. Como el Gobierno hace estas obras en beneficio del país, y no recargará los transportes con canon ni impuesto, el transporte se hará á un coste bajísimo.

En cuanto á la calidad del carbón, existe desde el que puede rivalizar con el de Pocahontas, hasta el más perfecto carbón graso para gas, y por supuesto, el más adaptado para cok. Pero lo que constituye el hecho importante, universalmente considerado, y según nuestra opinión, del mayor interés para España, es el coste que se asigna á ese carbón puesto á bordo en Mobila, que es el siguiente por tonelada métrica:

	Pesetas.
Explotación, lavado y carga en las barcazas	3,10
Transporte por agua á Mobila	1,25
Descarga y almacenado ó carga en los buques	0,40
Administración	0,30
TOTAL	5,05

Este coste de 5,05 pesetas oro es evidente ya que no existirá á bordo en ningún otro puerto del mundo, y aun cuando la utilidad natural de los explotadores lo eleve á 6 ó 7, resultará que los países que han de ser importadores de carbón, como España, deben ocuparse desde hoy mismo muy seriamente del asunto, pues esto, por un período de años cercano, puede determinar que se funde la siderurgia en grande en España, en la costa de Levante y en la del Atlántico. Lo que á esto puede contribuir la electricidad producida con los gases de hornos altos, y vendida en las grandes poblaciones andaluzas, nadie lo puede juzgar hoy; mas lo que salta á la vista es que ni los minerales del Mediterráneo, ni los de las provincias de Córdoba, Sevilla y Cádiz, deben exportarse en el porvenir en su estado de tales, mientras haya probabilidad, siquiera sea remota, de poner carbón coquizable en los puertos andaluces al coste de 14 ó 15 pesetas en épocas normales, y al equivalente cuando en el mundo rijan precios mayores.

Que los carbones de la cuenca del Warrior, de Alabama, pueden llegar á nuestras costas á esos precios, no es dudoso; es una mera cuestión de fletes baratos en buques á propósito para conseguirlos. Hoy todo esto parece un sueño; pero si Empresas navieras tan emprendedoras como la de Sota y Aznar y otras, abordan el problema á tiempo, y con más razón si se apoderan de minas de carbón de la cuenca del Warrior, ó se aseguran por contratos de tener carbón en proporción de los precios que rijan en el mundo, sería más que probable que la importación de 10 millones anuales de carbón de Alabama en España, cambiaran la faz de la siderurgia europea, que tanto depende por ahora de los minerales de hierro de España.

Nada importa que nuestras creencias se anticipen ocho ó diez años á la realidad, con tal que los hechos fundamentales sean verdaderos, y sus consecuencias lógicas.

J. G. H.

LEGISLACIÓN DE MINAS

Ofrecen las polémicas sostenidas desde periódicos distintos, el gravísimo inconveniente, entre otros, de que, teniendo cada uno de aquéllos su público, éste sólo se entera á medias y fácilmente se hastía. Debemos hacer constar á este propósito, que no hemos recibido invitación alguna para que nos defendiéramos en el lugar mismo de que partiera el ataque; lo cual nos extraña menos que el hecho de no haber merecido aquella rudimentaria atención que la cortesía aconseja, de ser apercibidos del ataque por el envío directo de un ejemplar del periódico en que éste apareciera, según es costumbre. Los accidentes suelen ser útiles para completar el estudio de la esencia de las cuestiones, y por esto manifestamos lo que precede, pues por lo demás no nos faltan buenos amigos que nos adviertan de las arremetidas, ni tampoco la hospitalidad constante, que no sabemos cómo agradecer, de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, de la cual usamos con más confianza, y procuraremos no abusar.

Nuestro anónimo adversario no ha parado mientes en la circunstancia primordial de que las conclusiones en cuestión son meras indicaciones, ideas fundamentales, pero de ningún modo el texto de un proyecto de ley. Fijárase en cosa tan elemental y no habría discurrido en vago, como lo ha hecho en casi todo el artículo del núm. 165 del periódico de Linares *Industria Minera, Metalúrgica y Mercantil.*

Además, ¿de dónde ha sacado que el período de investigación sería prorrogable á juicio de un ingeniero, por motivos geométricos, geológicos ó mineralógicos? Resulta poco afortunado al expresarse así el presunto paladín de la minería española, porque de lleno cae nuevamente en la deplorable confusión, nervio de su primer artículo.

¿Cuál es el fundamento para afirmar que contra el dictamen del ingeniero (cuya oportunidad y fin son muy distintos de los que da á entender nuestro contradictor) no tendría el minero defensa, no habría juicio, controversia, apelación, recurso (palabras no faltan, como se ve), ni otra cosa que la sumisión inerme al error (erigido en regla, á lo visto, por obra y gracia de nuestro contendiente, y porque así lo requiere el argumento) de un técnico? La *seriedad* de los trabajos podría definirse con toda precisión en la ley, en la cual además se darían al minero cuantas garantías y recursos convinieran al más profundo respeto de su verdadero derecho, quedando el asunto en ese período, reducido en definitiva á la apreciación de hechos concretos é indubitables, y trocadas en fantasías caprichosas todo

aquello de la soberana prerrogativa reservada á los técnicos, la fatalidad del plazo, la caritativa prorrogabilidad, etc.

La propiedad minera y la territorial no tienen en su fundamento jurídico punto de semejanza, y como este axioma se desconoce ú olvida en la comparación que pretende hacerse de la intervención del Estado en una y otra, copiaremos aquí lo escrito por pluma mucho más autorizada que la nuestra: «No equiparemos, pues, el derecho á penetrar en el subsuelo para explorarle y explotar la mina, una vez hallado — derecho otorgado, condicionado, eventual y pasajero — con la propiedad territorial, que es un derecho propio, permanente é inviolable.» Más de una vez nos ha cabido el honor de rechazar en el Parlamento esa igualdad, que quería establecerse, no ciertamente en beneficio de la minería.

Que el capital y la inteligencia suelen fracasar cuando falta el elemento *constancia,* es aseveración muy verdadera, mas nadie osará, mirando á nuestras ideas, afirmar, razonándolo, que en las consabidas conclusiones se restringe aquella fecunda cualidad, siendo así que se hace todo lo contrario.

Por lo que puede observarse, á determinados periódicos y personas les parecería más acertado que la ley confiara la estimación y el estudio de las cosas mineras á los obispos, á los capitanes generales, en vez de los ingenieros de Minas, los cuales, sin duda, tienen un empeño resuelto en perjudicar á la industria. ¿Son infalibles, acaso, los jueces y magistrados, y son extraños á todo afecto y pasión? ¿Se deja por eso de administrar justicia? Tantos son los órdenes de asuntos que componen la Administración pública, cuantas preguntas análogas podríamos hacer. Somos los primeros en pedir estrechas, positivas y eficacísimas responsabilidades para los ingenieros de Minas, como para todos los funcionarios del Estado; pero el recelo de que un ingeniero pueda alguna vez equivocarse ó faltar á su deber, caso uno y otro en que tendría su condigno castigo, no ha de ser causa que impida la aplicación general de reglas y sistemas beneficiosos.

El incógnito articulista da la prueba más palmaria de que todavía (¡todavía!) no se ha enterado del asunto que trata, y, francamente, no nos atrevemos á molestar á los lectores de esta REVISTA diciendo de otro modo lo que con toda claridad manifestamos en el número de 1.º de Junio, ni la tarea sería fructífera, por aquello de que no hay peor sordo que el que no quiere oir. Sólo por una ofuscación inconcebible puede afirmarse que hay contradicción entre mi afirmación de que «al minero que minara, aunque fuera en estéril, no se le inquietaría en la posesión de su concesión», con la base 13.ª que dice, que «al terminar ese plazo (el de investigación, el cual es indefinido mientras el minero mine, esto es, trabaje, y si se establecen plazos y prórrogas es precisamente para dar cierta holgura y evitar una inspección continua) prorrogado ó no, sin encontrar criadero útil, la concesión será caducada.» En primer lugar, la ley tendría tres artículos ó más ú otros tantos apartados de un artículo, para mandar que las concesiones caducaran: 1.º, si transcurriese un año desde su otorgamiento sin haber empezado la exploración; 2.º, si desde igual momento pasaran cinco años sin encontrar criadero útil por no haber trabajado, ó habiendo trabajado no se pidiera fundadamente la prórroga, y 3.º, cuando expirase la última prórroga sin haber solicitado otra. ¡Que es imposible confundir el concepto de *criadero útil,* que las bases dicen, con el concepto *aunque sea en estéril,* que nuestro artículo anterior proclama! Lo que es imposible confundir, no estando obcecado, son ideas tan elementales en minería como las de labores de exploración ó investigación, de preparación y de disfrute. Estamos en época de exámenes y muchos lectores del periódico de Linares no habrán podido menos de exclamar: «¡Señor articulista de la *Industria Minera, Metalúrgica y Mercantil,* reprobado en Minería!»

Las labores de investigación frecuentemente, ya por convenir así, ya por ignorarse la situación precisa del criadero, cuya existencia á veces es muy problemática, se desarrollan en estéril.

Como las labores de investigación se hacen á veces fuera del criadero y otras sobre indicios solamente de éste, de ahí que se pueda trabajar absolutamente en estéril ó sobre manifestaciones ó indicios más ó menos importantes. Cuando se llegara al yacimiento buscado (lo cual sucederá á los pocos meses, al año, á los cincuenta ó más años) y se reconociera, vendría la declaración de criadero útil á los fines explicados ya repetidamente.

Lean todas las personas de buena fe nuestra Memoria, nuestro artículo del núm. 1.779 de esta REVISTA y el presente trabajo, y declaren si en el cuerpo de aquélla, como en sus conclusiones, igualmente que en dichos artículos y en cuantas manifestaciones escritas y verbales hemos hecho, no campea la misma idea.

¡Conque, nuestro benévolo contradictor, no hay devanecimiento de nuestro ideal, ni antítesis, ni sofismas, ni propósito de entregar á la voluntad libérrima, despótica y absoluta (¡qué bien infla los conceptos!) del ingeniero, la *determinación inapelable* (¿quién ha sostenido este absurdo?) de que haya ó no *criadero útil* (¡qué tesón en el error!) aunque la mina trabaje *en estéril,* con tal que la *seriedad* y *la buena fe resplandezcan en la frente del minero,* ni criadero útil á plazo fijo, ni más *ley del embudo* que la que usted gasta para discutir, ni ninguna de esas cosazas que usted imagina ó que resultan tergiversadas en su pluma, que quizás halaguen extraordinariamente á parte de sus lectores, pero que no hemos escrito ni pensado! ¡Eso sí que es acomodaticio: poner en boca del adversario lo que se le antoja á uno para darse incontinenti el placer de refutarle, cantando victoria.

Bien está creer que se vive en el país más culto y envidiable, desdeñando á los demás, y aun puede llevarse idea tan grata hasta la afirmación de que en él los criaderos minerales son susceptibles de reproducción (1); pero todo eso debería quedarse para el orden

(1) Número 165 de *Industria Minera, Metalúrgica y Mercantil.*

privado y no darlo á la publicidad, porque ¡qué dirán los del Riff al enterarse de tales rasgos de soberbia!

La idea de que la prosperidad actual de la minería se deba al Decreto-ley del 68, creemos que ha sido ya rebatida muchas veces; mas volveremos sobre ella cuando el tema llegue á su mayor oportunidad. Tampoco nos pararemos á examinar la esplendidez con que paga el minero todo el trabajo que á su instancia se presta.

Yo no temo que el sistema actual llegue al abuso: lo sé á ciencia cierta, como lo sabe todo el mundo. ¿No se ha enterado usted tampoco de esto? Sin embargo, concede usted que hay alguna razón para temerlo y pide ó se digna tolerar que yo busque otros medios de corrección: pues ¿no sería más justo, eficaz y equitativo, que enfrente de mi sistema pusiera usted otro? Pero no, es mucho más cómodo el papel de crítico negativo, y el amor á la industria no llega á tanto.

—

Ya ve nuestro comentarista por qué no podemos admitir que sus escritos son persuasivos, pues en ellos lo que se revela con toda claridad es que se ha embrollado de tal manera, que no puede discernir las cosas más distintas.

Afirmar después de eso que se escribe con absoluta imparcialidad, y hablar de sincera benevolencia, es abúsar de los vocablos.

En el artículo anterior nos manifestábamos dispuestos á debatir ampliamente acerca de nuestras conclusiones, y hoy nos ratificamos en ese propósito; pero entiéndase bien que nos haremos cargo de cuanto se diga de esas conclusiones, de las auténticas, no viciadas y desnaturalizadas, pues en este caso nos limitaremos á señalar con el menor número de palabras la desfiguración del sistema.

L. ALONSO MARTÍNEZ

Los frenos de aire comprimido en los tranvías.

En la última reunión celebrada en Ginebra por la Asociación de Tranvías eléctricos, se ha hablado mucho del deseo que existe generalmente de que se adopten en los coches frenos de aire automáticos. Mas para este servicio tienen mayores ventajas los frenos de la *Standard Air Brake Co.*, de Nueva York, llamados *de seguridad* ó *de aire directo*, que hemos descrito en nuestro número del 1.º de Septiembre del pasado año.

En este sistema, un conducto existe á todo lo largo del tren, y está ligado directamente al depósito principal del carruaje motor y á los depósitos auxiliares de los coches remolcados. Los tubos flexibles que ligan las tuberías de cada coche, están provistos en sus dos cabezas, de válvulas de retención, que impiden el escape del aire, porque quedan normalmente cerradas cuando hay desenchufe. Al contrario, cuando estas cabezas se enchufan, las válvulas se abren y dan libre paso al aire.

El conducto de los depósitos de aire comprimido y el de los cilindros, están ligados, en cada coche remolcado, por una llave normalmente cerrada; una cuerda que atraviesa cada coche está al alcance del conductor del tren, y le permite abrir la llave en cualquier momento, y, por lo tanto, aplicar el freno en todos los carruajes.

Estos trenes están generalmente compuestos de tres coches, como máximo, y el sistema *seguridad*, tan sencillo y tan práctico, es ampliamente suficiente, porque cuando uno ó dos coches remolcados se destacan del tren, el conductor de estos coches los siente retrocedor, y puede aplicar el freno instantáneamente, puesto que la válvula de retención impide que el aire se escape.

Nos ha parecido oportuno agregar estos informes á nuestro referido artículo del año anterior. Y como entendemos que este problema de los frenos de los tranvías, bastante desatendido en nuestro país, es de un interés muy grande para la seguridad pública, en otro número nos proponemos presentar una comparación entre el sistema indicado y el llamado *automático*, para demostrar la superioridad de aquél.

LOCOMOTORAS PARA MINAS

Con buen éxito ha estudiado la Casa Thomson-Houston la aplicación de la tracción eléctrica al remolque de trenes por locomotoras de gran potencia, de las que, como ejemplo, citaremos las de 90 toneladas construídas en América para el servicio de la línea Baltimore and Ohio, en la cual funcionan con la mayor regularidad desde hace cinco años. Del mismo tipo, pero de menor potencia, ha construído gran número de locomotoras, como son las de 40 toneladas, con destino á las líneas de París á Orleans y del Oeste, en Francia.

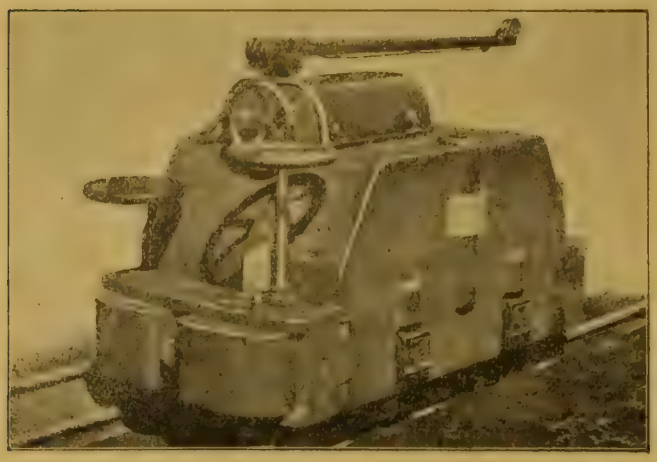
No limita, sin embargo, su acción esta Compañía á la construcción de estas potentes máquinas para ferrocarriles, sino que simultáneamente estudia la resolución de nn problema que, si bien de éxito menos aparatoso y brillante, no le cede en cuanto á interés práctico: nos referimos al transporte de materiales en minas y fábricas.

Este problema del transporte de carbones y minerales en las largas galerías de las minas es uno de los primeros que se plantean en las explotaciones mineras, en las cuales tan importante papel desempeña la mano de obra. Imposible es pensar, excepto para el transporte á cielo abierto, en el empleo de locomotoras de vapor, y fútil sería que nos detuviéramos en exponer las razones de todos conocidas que fundamentan aquel aserto; por otra parte, las locomotoras de aire comprimido ofrecen en la práctica inconvenientes tan serios, que su aplicación es, si no imposible, al menos muy difícil.

Consecuencia de esto es que en la mayor parte de los casos, aun en la actualidad, se recurra en las explotaciones mineras á la tracción animal para el transporte de las vagonetas cargadas hasta los pozos de extracción. La electricidad, que con tanto éxito se aplica á la tracción de trenes y tranvías, tiene aquí un empleo lógico é indicado, y dicha Compañía, con el esmero que en ella es proverbial, ha estudiado un material comple-

tamente nuevo y apropiado á las necesidades de la industria minera.

Las principales condiciones que caracterizan un buen sistema de arrastre, pueden reducirse á las cuatro siguientes: Primera, facilidad de maniobra; segunda, rapidez en el transporte; tercera, seguridad, y cuarta, economía. Nada como la electricidad satisface plenamente estos requisitos y se pliega con mayor facilidad á



Locomotora eléctrica tipo TMM-5.

todas las aplicaciones de una explotación minera, pudiendo sin riesgo asegurarse que está próximo el momento en que la mayor parte de aquéllas tendrán por único agente en todos sus trabajos la energía electrica.

Todas estas locomotoras han sido estudiadas de manera que satisfagan á las condiciones siguientes:

1.ª *Obstrucción menor posible.* — Las vías férreas mineras tienen, en efecto, muy poca anchura, generalmente inferior á 0,75 metros, á causa de la estrechez de algunas galerías, y su gálibo debe también ser muy poco desarrollado en sentido vertical para que pueda la locomotora circular por las galerías más bajas.

2.ª *Gran sencillez de construcción.* — Dadas las condiciones de su funcionamiento y los lugares en que han de prestar servicio, las locomotoras para minas deben ser lo más sencillas que sea posible para que las reparaciones sean fáciles y rápidas.

3.ª *Solidez á toda prueba.* — Maniobradas por obreros, generalmente ignorantes y no habituados, estas locomotoras están expuestas, en virtud del trabajo que han de realizar, á choques repetidos, que deben soportar sin deterioro grave. Las reparaciones deben, pues, ser no sólo fáciles, sino también lo menos frecuentes que se pueda.

4.ª *Económicas.* — Los gastos deben reducirse al mínimo, no sólo en lo que se refiere á la tracción, sino también en lo que toca á la conservación y reparaciones. La ventaja de la aplicación de la electricidad á los transportes mineros reside, en efecto, no ya solamente en el manejo fácil y cómodo de las máquinas, sino antes que nada en la notable economía que de su empleo resulta.

Los motores están completamente encerrados en una cubierta de acero, al abrigo del polvo y la humedad, y han sido perfeccionados de acuerdo con los resultados que ofrece una larga experiencia.

El trole se dispone en uno de los costados de la locomotora, de modo que el hilo de trabajo no esté situado en el eje de la vía, donde podría estorbar, y está constantemente al alcance del mecánico. Cuando el retorno de la corriente no se hace por los carriles, se coloca un trole en cada larguero de la locomotora; los dos conductores quedan así á ambos lados de la vía, haciendo imposible todo contacto entre ellos y suprimiendo, por consiguiente, los cortos circuitos.

En la locomotora de la figura, que es el tipo TMM-5, los frenos se maniobran por medio de una manivela de trinquete; en las locomotoras de más potencia, por medio de una palanca.

Muchos pormenores interesantes y una comparación entre el coste del arrastre por procedimientos antiguos y por estas locomotoras, en varias minas de los Estados Unidos, pueden ver nuestros lectores en el *Boletín de la Sociedad de electricidad Thomson-Houston del Mediterráneo.*

VARIEDADES

La consignación de los azogues de Almadén. — Se anuncia que se ha llevado á cabo el contrato del ministro de Hacienda con la casa de Rothschild, con el fin de consignarle para su venta los azogues que produzca la mina de Almadén. De las condiciones, de que ha dado cuenta la Prensa diaria, sólo citaremos que el contrato es por diez años, y que los 50.000 frascos de existencias pasan al nuevo arreglo, pues los otros datos que se publican se nos hacen ¡ininteligibles, ya que seguramente no son los que dan los periódicos de la noche del 27 y los de la mañana del 28. Esperamos, pues, á saber las condiciones de comisión y las primas por el sobreprecio, y á tener noticias que nos inspiren más confianza, pues la nota oficiosa parece redactada por alguien no bien enterado del contrato pasado ni del presente. No sabemos si en el caso actual se habrá pactado, como es lo debido, que el cambio sea el corriente el día de las remesas á cuenta de lo realizado.

Es muy satisfactorio, comparando el contrato actual con el pasado, que el Gobierno español no haya tenido necesidad de formar un todo del contrato de consignación y del empréstito, que hizo tan oneroso el anterior, cuyo interés fué de 8 por 100. Ahora hubiera sido imperdonable tomar adelantos sobre el azogue de Almadén á más interés de 3 á 3 ½ por 100 al año.

Dividendos de Empresas mineras. — La Sociedad *Anglo-Vasca* de las minas de plomo de Córdoba está repartiendo un dividendo de utilidades por el primer semestre del año de 40 pesetas por acción de 50 pesetas, lo cual es á razón de 80 por 100 por el semestre ó 160 por 100 al año.

Su compañera *La Argentífera,* cuyas acciones son también de 50 pesetas, reparte por el semestre 7,50 pesetas, ó sea 15 por 100, ó 30 por 100 al año.

Ambas Sociedades están presididas por el Sr. D. Juan Bailey Dávies, de Bilbao, y las minas dirigidas por el joven ingeniero D. Rafael Aguirre. Les felicitamos por tan inusitados triunfos.

Las minas de hierro de Ojos Negros y Setiles. — En los momentos de cerrar este número recibimos noticias auténticas de haber vendido los Sres. Echevarrieta y Larrinaga, de Bilbao, á los Sres. Aznar y Sota, de la misma plaza, sus grandes concesiones de hierro de Sierra Menera,

en Ojos Negros y Setiles. De estas minas, de que hemos oído hablar siempre como las mejores de España, como cantidad y calidad, hace pocos meses que dimos noticias, refiriéndonos á una interesante, completa y bien escrita Memoria de nuestro compañero D. Ladislao de Perea, el cual ha reconocido en ellas 100 millones de toneladas en números redondos.

Tiene, sin duda, gran interés la noticia de estar este negocio en manos tan potentes como las de la casa naviera y minera de los Sres. Aznar y Sota, y es de suponer fundadamente que la cesión traiga aparejada la construcción del ferrocarril á Vinaroz.

Á «El Ferrocarril» de Almería. — Nuestro colaborador el distinguido jurisconsulto Sr. Gutiérrez Gamero, que con preferente atención se ocupa en asuntos de legislación minera, publicó en la REVISTA MINERA del 16 del pasado, un artículo con el título *La caducidad por descubiertos en el canon de superficie*, que vemos reproducido en *El Ferrocarril*, de Almería.

Tenemos sumo gusto en que el apreciable colega almeriense transcriba nuestros trabajos; pero le rogamos tenga la consideración de referirse á los escritores que los firman y á la REVISTA MINERA que los publica.

Hacemos extensivo este ruego á otros colegas, que nos honran reproduciendo algo de nuestras modestas columnas sin acordarse de citarnos.

La costumbre va generalizando que los trabajos periodísticos sean considerados como bienes mostrencos; pero es poco recomendable tal costumbre, y todos debemos procurar que, en vez de generalizarse, se reduzca en lo posible.

Las guías de transporte y los manganesos de Huelva. — Los productores y exportadores de manganesos de la provincia de Huelva han elevado al señor ministro de Hacienda una exposición, muy bien escrita y razonada, demostrando lo enojoso é inútil que resultan en este caso las guías de transporte.

Este mineral se transporta en pequeñas y numerosas partidas, y aunque no creemos que haga falta una guía para cada mulo ó cada borrico, como suponen los expositores, es de todos modos este requisito una insoportable pejiguera, tanto para el minero como para los empleados de la Hacienda.

Es, además, inútil, puesto que todo el mineral se exporta, y se exporta por dos Aduanas solamente, la de Huelva y la de La Laja, en el Guadiana.

Unos cuantos conocimientos de embarque sustituyen perfectamente á miles de papelitos.

Y esta misma simplificación creemos que puede hacerse extensiva á los demás minerales que se hallen en condiciones análogas á los manganesos. Por ejemplo, las blendas y calaminas, ó se exportan, ó van por cabotaje á Avilés.

Confiamos en que los Sres. Villaverde y González de la Peña accederán desde luego á la justa petición de los manganeseros de Huelva, y encargarán al Centro Técnico-Minero de la Dirección de Contribuciones que estudie la generalización de la medida en beneficio de los particulares y de los funcionarios.

El ingeniero de Minas Sr. Lasala.—Por Real orden del Ministerio de Gracia y Justicia ha sido autorizado para suprimir su primer apellido el ingeniero del Cuerpo de Minas D. Alfredo González Espín y Lasala, el cual se llamará oficialmente en adelante *Alfredo Lasala y Espín*, que son el nombre y apellidos con que antes era conocido.

Nueva institución minera en Santander. Se ha constituído el *Centro Minero de Santander*, Sociedad que tendrá por objeto la representación y defensa de los intereses generales de la industria minera y sus derivados, y los especiales de la minería de la provincia de Santander.

Las Sociedades y particulares que tengan minas en explotación abonarán como cuota de entrada 100 pesetas y un impuesto de un céntimo de peseta por cada tonelada de mineral de hierro ó por cada quintal métrico de los otros minerales producidos. Los demás socios 25 pesetas de entrada y 15 pesetas mensuales.

Queda así constituída la primera Junta directiva de esta importante Asociación:

Presidentes honorarios, D. José Mac-Lennan; señor director de la *Orconera Iron Ore C.º Ld.*; señor director de la *Real Compañía Asturiana*.

Presidente efectivo, D. Leonardo Corcho; Vicepresidente, D. Modesto Piñeiro, representante de la *Sociedad William Baird C.º Ld.* y de la *San Salvador Spanish Iron Ore C.º Ld.*; tesorero-contador, D. Arsenio de Odriozola, ingeniero de Minas, presidente del Consejo de Administración de la Sociedad anónima *Coto Minero de la Ciega*; secretario, D. Jose Ruiz Valiente, ingeniero de Minas, director-gerente de la Sociedad anónima *Minas de Heras*; vocales, D. Norberto Seebold, D. Eugenio Solano, director-gerente de la Compañía Minera Bilbaína, D. Angel Herreros de Tejada, ingeniero de Minas, director-gerente de la Sociedad anónima *Minas de Entrambasaguas*, y D. Ernesto Gibelius, representante de la Sociedad anónima *Minas de Liaño*.

Otra gran Compañía. — *Sociedad Española de Minas*, de Bilbao. Los periódicos de Madrid y Bilbao participan la constitución de esta nueva Sociedad.

En efecto, el día 28 se firmó la escritura. Se dedicará al estudio de las zonas mineras de España, labores de investigación, explotación, reconocimientos, compra, venta y arriendo de minas y utilización de saltos de agua, y todo ello con planes muy vastos.

Según *El Nervión*, dispone dicha Sociedad de un personal técnico de gran competencia, á cuyo frente se hallan los ingenieros de Minas D. Alfredo Santos, de Gijón, y D. Ramón Urrutia y D. Luis Reyes, de Bilbao.

El capital aportado por capitalistas de Madrid, Asturias, Santander y Bilbao, es de 5 000.000 de pesetas. El Consejo de Administración ha quedado formado como sigue:

Merino (D. Fernando), *presidente*; Amann (D. Juan), *vicepresidente*; Fernández (D. Inocencio) y Santos (D. Alfredo), de Asturias; Mazarrasa (D. Antonio), Videgain (D. Prudencio) y Gargollo (D. Florentino), de Santander; Barandiaran (D. Eduardo), Madariaga (D. Ramón de), Urrutia (D. Ramón), Reyes Galdós (D. Luis) y Astigárraga (D. Juan), de Bilbao), *consejeros*; Madariaga (D. Ramón de), *consejero gerente*.

El hecho de ser el presidente D. Fernando Merino, puede hacer presumir que el pensamiento es una ampliación del que hace tiempo sabíamos abrigaba dicho señor de fundar una Sociedad de sondeos. Si, como parece, cabe en el programa de la Sociedad el contar con un grande y completo material moderno de sondeos para investigar minas y descubrir aguas ascendentes, la Sociedad puede llenar una necesidad de nuestro país, que la REVISTA MINERA hace tiempo viene señalando.

El desincrustante Coco. — Más de una vez hemos tenido ocasión de citar en nuestras columnas el éxito no desmentido del desincrustante Coco, que venden los señores Coco Hermanos, de Úbeda, Jaén, para conservar las calderas en el mejor estado. Hasta ahora, que sepamos, no se ha encontrado nada cuya eficacia pueda compararse á la de este producto. La lista de los industriales que lo emplean constantemente, cada vez se hace más larga.

Banquete en honor del Sr. Cortázar. — El profesorado en masa de la Escuela Central de Artes é Industrias, con excepción de tres ó cuatro de sus individuos, ha obsequiado con un banquete en los Viveros á su director, el delegado regio D. Daniel de Cortázar, como testimonio de adhesión, y sin duda para mostrar públicamente que hacen justicia á las cualidades poco comunes de energía y de inteligencia que al ilustre ingeniero distinguen.

Los que saben en qué circunstancias se confió el cargo al Sr. Cortázar, las situaciones difíciles que ha tenido que dominar, y cuán injusta y rudamente se le ha combatido, apreciarán toda la significación de aquel acto, que, ciertamente, hace honor al digno profesorado de la Escuela.

Un aniversario minero. — En Alemania se va á hacer gran fiesta de la celebración del séptimo centenario de haberse iniciado la explotación de las minas de las montañas de Hartz. El Emperador asistirá á las fiestas. Es verdaderamente notable la explotación minera de un distrito que cuenta 700 años de existencia.

Más Empresas mineras. — De Linares dicen que no cesan los anuncios de formación de nuevas é importantes Sociedades nacionales y extranjeras que se proponen establecerse allí para emprender importantes investigaciones y explotaciones. Es muy natural, dados los precios actuales y las pocas probabilidades que existen de que desciendan.

Movimiento de personal. — Ha obtenido la jubilación el inspector general de primera clase, Ilmo. señor D. Florentino de Zabala.

— Ha sido nombrado ingeniero de las minas de carbón de la Sociedad *Minas y Ferrocarril de Utrillas*, el ingeniero de Minas D. Manuel Abbad, que se encuentra ya en aquella cuenca, con residencia en Montalbán.

BIBLIOGRAFIA

CEMENTOS ARMADOS. — Descripción y cálculo de las obras, por don Juan Luengo, capitán de ingenieros, y D. Antonio González é Irún, primer teniente, con un prólogo de D. J. Eugenio Ribera, ingeniero de Caminos. Un volumen en 8.° con 272 páginas y 114 figuras en el texto. — Librería editorial de Bailly-Bailliere é Hijos, Madrid, 1900. Precio, de 2 á 3,25 pesetas.

Esta obra sucinta, pero muy clara y completa, acerca de los entramados de hierro ó acero recubiertos de Portland, sale á luz con mucha oportunidad. Todo lo que sea propagar el conocimiento de estos sistemas, Monier, Hennebique, metal *deployé*, y otros, es beneficioso, porque está averiguado que en muchas aplicaciones presenta ventajas por su ligereza, inoxidabilidad, incombustibilidad, igualdad de dilatación de los dos factores que componen la estructura, economía, etcétera, etc., y en España se ha extendido poco: unas cuantas docenas de obras y de ensayos de propaganda realizados por los Sres. Ribera, Durán y Cano.

Pero además decimos que la publicación es oportuna, porque algunos accidentes, como el ocurrido en la Exposición de París, y las exageraciones de ciertos entusiastas, sinceros ó interesados, del extranjero, que preconizan el cemento armado para todo, y si les dejaran construirían hasta pianos y cañones, han hecho que se aprovechen sus detractores para llevar á cabo una campaña injusta é infundada.

Nosotros, que no tememos que en los nuevos sistemas exista un peligro real para la industria siderúrgica, y que, en cambio, vemos en ellos el desarrollo posible de una industria nueva en España, la fabricación del cemento Portland, recomendamos á nuestros lectores adquieran y lean con atención el excelente librito de los Sres. Luengo y González.

REVUE UNIVERSELLE DES MINES, DE LA MÉTALLURGIE, ETC., t. L, entrega 2.ª Mayo de 1900.

El número á que nos referimos es de gran interés para los fabricantes de lingote de hierro, pues todo él está dedicado á la cuestión palpitante del empleo de los gases de hornos altos en los motores de gas. En primer lugar tiene un largo escrito de M. A. Greiner, que titula, *La primer máquina soplante movida por los gases de hornos altos;* después inserta el informe de M. H. Hubert, de los ensayos efectuados del 20 al 21 de Marzo de 1900 con el motor de gas de 600 caballos del sistema Delamare-Deboutteville y Cockerill, alimentado por los hornos altos, demostrando que el problema está definitivamente resuelto. Por último, otro escrito de M. Meyer da extensos informes de los mismos gases aplicados á un motor de 60 caballos.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES**.

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles,** etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El período transcurrido desde nuestra última revista del mercado de metales ha sido muy movido, especialmente en el precio del lingote de hematites, que llegó á 84 chelines, aproximándose algo, por lo tanto, el precio de los *warrants* al del metal disponible de los fabricantes y que tan escaso se encuentra. Aunque después ha vuelto á bajar al precio que cotizamos hoy, no se le puede considerar estabilidad alguna, pues tan fácil es un nuevo movimiento en alza por una compra sola de alguna importancia, como que noticias de los Estados Unidos en sentido de aumento de existencia haga que la especulación á la baja consiga un triunfo de más ó menos duración.

Los consumidores hacen cuanto es posible en favor de la baja, retrayéndose de comprar; pero como lo cierto es que hay poca existencia y menos disposición en los fabricantes á contraer compromisos lejanos, la baja de importancia aún está lejos. Nuestros mineros de *plomo* verán con satisfacción que los precios tienen marcada tendencia á sostenerse y aun á subir, y no puede menos de ser así, teniendo en cuenta la disminución de la producción de plomo en dos países de tanta importancia en este renglón, como los Estados Unidos y España. Si las cosas van tan favorables para los productores de plomo en nuestra patria, no puede decirse lo mismo del *zinc*, el cual sigue bajando de una semana para otra alguna fracción, sin que hasta ahora tengamos noción clara de á qué se debe.

Publicamos al pie la estadística de importaciones y exportaciones de los primeros cinco meses del año, con alarmantes aumentos en la importación de los renglones siderúrgicos. En mucha parte hay que atribuir estos aumentos á las gruesas cantidades de acero en forma de carriles y otras aplicadas á la transformación de los tranvías de sangre en eléctricos. También es notable el aumento de importación de la hojadelata, que dice cada día más claramente que hay necesidad de otra fábrica, si no ha de haber importaciones indebidas. Lo más notable de la semana que hoy termina ha sido el movimiento en alza de la *plata* que ha rebasado el precio de 28 peniques á que hace tiempo no llegaba, Á compras para la India y por especulación es á lo que se atribuye.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los cinco primeros meses de 1900, según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	768.083	110.022	933	2.308	9.241
1900 T.	723.924	98.259	1.953	2.273	25.300

Hojadelata, 838 toneladas en 1899, y 1.231 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	3.614.992	405.086	33.382	3.763	127.620
1900 T.	3 409.050	460.508	29.088	1.344	86.587

METALES

1899 T.	17.014	11.382	»	65.727	»
1900 T.	13.570	11.845	»	65.390	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok.	23	—
	Para gas	24	
	Cok metalúrgico y doméstico.	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	
León	Galletas lavadas	26	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo.		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelis.	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por 0/0; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	68/6	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7/6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.2 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67/6	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		82	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.10	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 143. — Id. inglés	£	144	
Plomo español sin plata	—	17.10	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 9/16 peni.	
— Fina, onza inglesa		29 1/2	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	51.17 6	
— Tharsis	—	7.17/6	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL PORVENIR DEL GAS DE AGUA

EN SUSTITUCIÓN DEL LUMÍNICO

Los lectores de la REVISTA MINERA que toman algún interés en las cuestiones de alumbrado saben que desde hace diez años nuestra publicación alude constantemente á la época en que se abandone el suministro de gas que sea luminoso por sí, y sólo se venda el gas de agua, que produce la luz más barata de todas en los mecheros incandescentes.

Hace seis ó siete años entregamos al presidente en España de la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por el gas, un escrito en que aspirábamos á demostrar que su única salvación, financieramente considerada, era disponerse para suministrar á los vecinos de Madrid y de las demás poblaciones que provee, gas de agua á 10 céntimos el metro cúbico, lo cual representaría en Madrid la venta de 50 millones de metros cúbicos para alumbrado y calefacción. No hay que decir que nuestra proposición no tuvo el menor eco; ni nosotros lo buscábamos, ni lo esperábamos. Nuestro propósito no iba más allá que el que pudiera constar que á tiempo habíamos visto la única salvación de una Empresa amenazada de ruina, por más combinaciones financieras que quieran hacerse y por más que se cuente para buscar la salvación en las debilidades concejiles. El mal es demasiado radical para curarlo con paliativos.

La reunión del Instituto de los Ingenieros Gasistas de Inglaterra de los primeros días de Mayo es para nosotros materia de gran regocijo, pues la primera autoridad de todo el mundo en materia de suministro de gas se expresa de este modo sobre el porvenir del gas no luminoso. Ninguna importancia tiene el que nosotros, desligados de la industria del gas, hablemos confiadamente de una modificación tan radical; pero que Mr. Livesey, el hombre responsable de una Sociedad que reduce á gas 2 ó 3 millones de toneladas de carbón al año, se atreva siquiera á insinuar que ve venir el cambio, tiene una importancia que no puede exagerarse; en preferencia á hacer nosotros un extracto de su Memoria que tenemos delante, tomamos el extracto que hace el órgano más genuino de Mr. Livesey, el *Journal of Gas Lighting*, que dice lo siguiente sobre aquel escrito, cuyo título es *El enriquecimiento del gas de carbón*.

Mr. George Livesey es el autor de esta Memoria. La cuestión que presenta es, si no debiera ser el objeto principal de los fabricantes el suministrar el gas más barato sin tener en cuenta su poder lumínico, sino el calorífico; en realidad Mr. Livesey pregunta si no nos encontramos ya á distancia apreciable de la época en que el gran *desideratum* del público sea el obtener gas no luminoso. Si es así, y si se ha de hacer lo mejor para satisfacer las necesidades de los consumidores de gas, hay que vencer á la ignorancia y á la preocupación, y las ideas que han dominado durante medio siglo tienen que invertirse. (Se refiere á que el gas mientras más lumínico satisface mejor las conveniencias de fabricantes y consumidores.)

Examina los tres sistemas en uso para el enriquecimiento del gas, investigando su valor efectivo en cuanto á uniformidad, seguridad ó estabilidad y coste La conclusión á que llega es que los tres sistemas tienen serios inconvenientes; el coste del cannel lo pone fuera de combate; los aceites ligeros de petróleo son inútiles por su poca permanencia, y el gas de agua carburado tiene inconvenientes por su naturaleza y por la dificultad de hacer las mezclas. Recientemente el precio del aceite se ha doblado, y como Mr. Livesey cree que esta subida es probable que sea más permanente que el aumento de coste del carbón, opina que el gas de agua carburado puede llegar á ser impracticable.

El autor afirma que no se puede argumentar seriamente que el ligero aumento calorífico del gas de agua carburado sea conveniente ni para calefacción ni para usos industriales. El consumidor quiere hoy precio más barato, no calidad mejor, y, por lo que al alumbrado incandescente hace, los ensayos de Alemania que se han corroborado en Inglaterra han probado que con los mecheros de Welsbach la luz aumenta á medida que baja la fuerza lumínica del gas por sí. Los consumidores, dice Mr. Livesey, son árbitros aun con los mecheros comunes, de aumentar ó disminuir la luz que se obtiene del gas, dado lo mucho que puede hacerse por enriquecerlo. Otra razón fuerte en contra del enriquecimiento es que las clases mejores de carbones especiales para gas empiezan á escasear, y que cada día hay que aceptar como carbones de gas los de capas inferiores. Por lo tanto, si se persiste en el sistema de suministrar gas de mayor fuerza lumínica, ó si siquiera se mantiene el tipo actual, el coste del gas será mayor, y las Compañías de gas se verán cada vez más sometidas á los explotadores de carbón.

La Memoria concluye con algunas indicaciones á los explotadores de carbón sobre lo que les puede acontecer si se empeñan en extremar las cosas.

No fué sólo la Memoria de Mr. Livesey el único escrito con miras al porvenir del gas de agua, porque el especialista Mr. Lewes leyó una Memoria sobre el desarrollo del gas de agua en el Continente; pero de este escrito trataremos aparte cuando tengamos espacio.

Nuevo procedimiento de fotografía de los colores.

MEMORIA PRESENTADA Á LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS

Tengo el honor de presentar un método nuevo y *muy sencillo* de fotografiar los colores, tan fácil, que se halla al alcance de todos, hasta de los niños.

Sin dejar de estimar como un hermoso descubrimiento la fotografía en tres colores de los Sres. Cros y Ducos du Hauron, jamás lo he llegado á practicar por considerarlo demasiado caro y complicado á consecuencia de las múltiples operaciones que exige y especialmente del revelado de las pruebas, que no se halla al alcance de todo el mundo. Pero, estudiando la fotografía *directa* de los colores en papel de subcloruro de plata y de bicromato, he notado que se obtienen á veces pruebas que presentan los colores con bastante exactitud. De donde he deducido la siguiente consecuencia teórica. Puesto que con sólo la reunión de dos colores, el *violeta* del subcloruro de plata y el *anaranjado* del bicromato, se puede obtener el conjunto de todos los matices, debe ser posible, sacando aparte en papel azul el azul violeta de un cuadro y en papel anaranjado el rojo naranja y sobreponiendo luego las pruebas, ya realmente una sobre otra ó ya virtualmente por medio del estereóscopo, obtener la visión integral de los colores del cuadro así reproducido.

Y esto es lo que me ha confirmado la experiencia.

He aquí, en pocas palabras, el procedimiento:

Detrás de una pantalla rojo naranja se saca, en una placa sensible á dicho color, todo lo que de él aparezca teñido en el modelo.

Luego, detrás de una pantalla azul puro se saca, en una placa sensible al verde, todo lo azul y verde de la imagen.

Se puede emplear un aparato estereoscópico y sacar dos pruebas á la vez, con lo cual se gana la ilusión del relieve

La primera prueba se saca en papel de ferro-prusiato y se obtiene, por lo tanto, *azul*.

La segunda en papel de cloruro de plata que se fija con hiposulfito y se lava, resultando una prueba *anaranjada* oscura.

Queda sólo por hacer, pegar ambas pruebas en un cartón estereoscópico, á la distancia ordinaria, y examinarlas con un estereóscopo.

Al principio experimenté la decepción de ver poco los colores; pero acabé por comprender que cada prueba había de iluminarse por una pantalla semejante á la que sirvió para producirla. Así, pues, coloqué una pantalla de *rojo sangre* ante la prueba azul y otra pantalla *azul puro* delante de la prueba anaranjada, con lo cual ví muy bien todos los colores.

Así se obtiene, además, relieve y perspectiva, si se emplea un aparato estereoscópico, consiguiéndose la sensación absoluta de la realidad. Lo más notable del procedimiento es que el brillo de los metales se distingue perfectamente: el dorado, por ejemplo, no sólo aparece amarillo, como pudiera creerse, sino con el verdadero brillo del oro.

Las ventajas de mi sistema son:

Que no hay que obtener más que dos *clichés*.

Que bastan dos papeles *fáciles* de emplear *sin viraje*.

Que se suprimen los pasados.

Que se obtiene relieve empleando un aparato estereoscópico.

Pero no es esto sólo: pasando ambas pruebas una sobre otra, se obtiene una imagen perfecta en colores. En este caso es necesario que una de las pruebas sea transparente. El procedimiento da toda la gama de los colores, como puede verse en las pruebas que acompañan á esta comunicación.

Si, como espero, la Academia toma en consideración esta Memoria, *me hallo en condiciones* de prometer para dentro de poco tiempo, en cuanto mis recursos me permitan continuar los experimentos en mayor escala, otra solución todavía más sencilla: la fotografía *directa en colores* por medio de *un solo cliché* y de *un solo papel;* en una palabra, la fotografía *directa en colores* tan simplificada como la fotografía ordinaria.

A. GRABY,

Cura de Malange (Jura).

La tributación de los molinos del sistema Schweitzer. — En ese complicadísimo laberinto en que se ha metido la Dirección de Contribuciones, llegando á los alambicamientos más ridículos para hacer tributar á la industria, buscando la diferencia hasta de céntimos de unos aparatos y máquinas á otros, en vez de imponer cifras redondas por aparato entre amplios límites, el ingeniero industrial D. Enrique Fort llega á proponer que la tributación de los molinos Schweitzer se ajuste al siguiente epígrafe: «*Fábricas de harinas por el procedimiento Schweitzer*. Se pagará por cada decímetro cuadrado de superficie total trabajante de todos los molinos, sea cual fuere su motor, 12,25 pesetas.»

Nota. — La anterior cuota quedara reducida á un 75 por 100 cuando estos molinos sean anejos á una tahona y muela para su consumo exclusivamente.»

¡Qué perfectamente oficinesco y complicado es este modo de buscar las cosquillas al contribuyente!

Tratándose de unos molinos que por el pronto se sabe que han de construirse en cinco números solamente, sería bastante más claro y sencillo atenerse en la tributación á los números de fábrica, mientras no hubiera motivo para otra cosa; pero esto sería demasiado claro y concluyente, y en las oficinas públicas lo que se busca es lo confuso y complicado.

Cada vez van complicando más la tributación industrial, hasta que no baste la vida de un hombre ni la paciencia de Job para enterarse de tanta invención del Fisco, que á nada útil conduce.

El Club Automóvil de Francia. — Esta Sociedad, creada para favorecer el automovilismo, ha prestado grandísimos servicios á su causa y había llegado á tomar grandes proporciones y á disponer de grandes recursos. Por desgracia, se han promovido disensiones cuyo fundamento desconocemos con la necesaria exactitud; pero el hecho es que se han producido disgregaciones, retirándose muchos socios, que fundan el llamado *Moto Club* con cuota de 50 francos por año.

Da una idea de la importancia á que había llegado el *Automobile Club de France* el siguiente presupuesto de sus gastos del año 1900:

	Francos.
Renta del local	63.000
— de la Villa (campestre)	13.000
Intereses del empréstito	35.000
Contribución al Tesoro	20.900
Impuesto y seguro	5.000
Gastos varios de la Villa	15.000
Secretaría	27.900
Gastos de oficina	5.000
Timbres y correspondencia	4.000
Periódicos	1.500
Biblioteca	3.000
Alumbrado y calefacción	34.400
Diplomas y medallas	5.000
Teléfonos	1.500
Fiestas y recepciones	12.000
Deplacements	500
Concursos y carreras	5.000
Personal	29.600
Libreas	10.000
Limpieza	4.000
Gastos varios	16.500
Mobiliario	22.600
Cocina, lavado, material	53.000
Exposición en Vincennes	7.000
Subvención al Touring Club	6.000
TOTAL	402.400

Parece que el disgusto de muchos procede de la pasividad en que la Junta de Gobierno mantiene desde hace algún tiempo á la Sociedad. También se le hacen cargos por el excesivo gasto de la cocina comparado á los reducidos en favor del fomento del automovilismo.

Es de suponer que la disidencia sea minoría, pues, de lo contrario, parece más natural trabajar para la reforma de la Junta de Gobierno que no decidir desde luego la disgregación.

De todos modos nos parece una lástima que se debilite una Sociedad que había llegado á tanta preponderancia para sus fines.

Los automóviles de punto en Milán. — Se espera con gran impaciencia en Milán la inauguración del servicio de los coches de punto de la Compañía creada por el

Sr. Turinelli, pues hay noticias de que son de una apariencia muy bonita y elegante. El director de la Compañía pone gran empeño en conservar el misterio y no desea que se le hable de los nuevos coches hasta que no se lancen á la vía pública, con lo cual no hace sino aumentar la curiosidad. Tratándose de Italia, donde hay tanto gusto artístico, es muy de creer que, efectivamente, los nuevos carruajes sean notables, por su aspecto exterior cuando menos.

La producción de cereales por hectárea en distintos países:

Inglaterra	28	hectolitros.
Alemania	25	—
Rusia	18	—
Francia	17	—
Bélgica	16	—
Servia	15	—
Rumania	15,25	—
Bulgaria	13	—
Turquía	7,86	—
España	**7**	—

Después de conocidas estas cifras no se necesita otra explicación para comprender por qué es España hoy el país del pan más caro del mundo.

La panadería y los automóviles. — Un gran fabricante de pan de Nueva Gales del Sur (Australia), quien emplea 50 coches para repartir pan, ha decidido sustituir sus vehículos actuales, todos tirados por caballerías, por los eléctricos. Todos estos servicios, en que es desproporcionado el tiempo en que los vehículos están en marcha á aquel en que están parados, deben resultar mucho más baratos hechos por tracción eléctrica que por la de sangre. Nosotros no tenemos el menor género de duda de que antes de muchos años el repugnante servicio del transporte de carnes dentro de Madrid habrá de hacerse por vehículos eléctricos apropiados, y aun con mucha más razón los coches del servicio de estaciones, que circulan poco y paran mucho.

Las locuras de la velocidad de los automóviles. — El 4 de Junio el barón Arturo de Rothschild hizo el trayecto de Francfort á Homburg en dieciocho minutos, esto es, en siete minutos menos de lo que emplea el tren expreso del ferrocarril entre dichos puntos. Estos señores que se dan esos placeres son los que comprometen el porvenir de los automóviles.

Á nuestro juicio, en Francia se está extremando la nota de la persecución y recargos, y Bélgica emprendió el mismo camino; pero en el último país ya se han mandado atenuar mucho las órdenes restrictivas. En Alemania es donde parece que hay más juicio en gobernantes y gobernados.

Alumbrado público intensivo y barato. — La plaza del Ayuntamiento de Leeds se encuentra alumbrada de una manera notable por su intensidad y baratura por el sistema Somzée Greyson. Hay 21 lámparas de gas, cada una conteniendo 3 mecheros que producen 750 bujías, ó sea en totalidad 15.750 bujías. Éstas han venido á sustituir á las lámparas anteriores, cada una de las cuales, con 3 mecheros también, sólo daba 80 bujías. Cada una de las nuevas lámparas consume 850 litros por hora, y al coste del gas de Leeds (12 céntimos de peseta metro cúbico) cada luz de 750 bujías, sólo cuesta 9 céntimos de peseta por hora. De modo que la totalidad de las 21 magníficas lámparas vienen á costar menos de 2 pesetas por hora. Si se compara esto con lo que costará el alumbrado de la Puerta del Sol, se verán los disparates que se hacen en Madrid en cuanto á alumbrado, y de qué modo se tira el dinero.

Los tranvías eléctricos de Linares. — De aquella importante población minera se quejan de que un expediente incoado para establecer tranvías eléctricos entre la ciudad y las minas, anda dando tumbos por las malhadadas oficinas, sin llegar á término ni esperanzas de verle el fin. Para los que creemos que estas concesiones pueden resolverse con todas las garantías que hacen falta dentro del mes de la solicitud, nos espanta el caso de Linares, como todos los semejantes en que, por halagar el espíritu oficinesco y haber muchos majaderos echándoselas de autoridad, se entorpece la acción de los que aquí tienen el valor de ofrecer emplear dinero en cosas en que tenga que intervenir el elemento oficial, capaz de helar las más ardientes iniciativas.

Somos enemigos de imitar á los franceses en sus prácticas administrativas, á las que se deben tanta parte de nuestras viciosas costumbres; pero, siquiera, en el establecimiento de motores en París para la industria, bien podríamos copiar lo que hacen. Allí, en vez de pedir permiso para establecerlos, los interesados dan aviso de que van á hacerlo, y si no se les previene nada en contra, lo llevan á cabo sin más enredos ni papeluchos.

Algo semejante haría falta hacer aquí en muchos casos en vez de esperar el *ukase* del ministro ó el gobernador, después de insoportables y humillantes trámites.

Un coche eléctrico de hotel en Berlin. — El Kaiser Hotel, de Berlín, ha puesto en servicio un ómnibus eléctrico para 9 asientos, con imperial para equipajes, que resulta un éxito completo. No damos el dibujo del mismo, porque la fotografía que tenemos á la vista lo presenta tan semejantes á los carruajes que en Madrid emplean para igual servicio los hoteles de París y de la Paz, que, aparte de no tener caballos, escasamente se vería otra diferencia. Hace el servicio á todas las estaciones de Berlín desde el hotel.

La Compañía del «Star Motor Car». — Esta Compañía, establecida en Wolverhampton (Inglaterra), hace regla de enviar á todas partes del país los automóviles que vende, no por los ferrocarriles, sino por las carreteras y caminos ordinarios, permitiendo á los compradores que los ocupen para que puedan apreciar la solidez y fácil manejo de los mismos.

La copa Gordon Bennett. — En esta competencia de París á Lyon, 566 kilómetros, se inscribieron 8 concurrentes. Se trata de que la copa quede en el país á que corresponda el que la gane. Los inscriptos fueron:

1 R. de Knyff (Francia).
2 De Caters (Bélgica).
3 Eugen (Alemania).
4 Wenton (América).
5 Charron (Francia).
6 Jenatzy (Bélgica).
7 Girardot (Francia).
8 Lefevre (Bélgica).

Resultó ganancioso M. Charron que hizo el recorrido en un tiempo que corresponde á 66 kilómetros por hora. ¿Y qué? ¿Puede decirse que adelanta al automovilismo el que se haga lo que no se debe hacer?

Los ómnibus en Lincoln. — En Lincoln, Inglaterra, se ha establecido un servicio de ómnibus automóviles, que ha hecho que los tranvías rebajen sus tarifas á la mitad. Lincoln es una ciudad industrial donde hay muchos Establecimientos de construcciones mecánicas, y especialmente máquinas de tracción. Suponemos que los ómnibus de que se trate sean con motores de vapor, y no extrañaríamos que dieran resultado, porque el primer coste y las reparaciones serán allí, sin duda, muy inferiores á los de otras localidades.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ligeras observaciones sobre la ley y el reglamento provisional para cobrar los impuestos mineros. — Instituciones obreras en Minas y Fábricas. — La marcha del Presupuesto. — La Compañía de Asturias en la Exposición de París. Proyectos del Sr. García Alix. — Congreso Internacional de Minería y Metalurgia de 1900. — Ilmo. Sr. D. Martín Gaytán de Ayala y Areyzaga, ingeniero de Minas — La metalurgia de Suecia en la Exposición de París — Dos grandes cuestiones económicas en Inglaterra. = **Sociedades** = **Variedades:** El incendio en la mina Calumet. — La navegación en los lagos — Nuevo sistema de Pictet para producir oxígeno — La producción de lingote en Alemania. — Más leyes de ferrocarriles. — La cuenca carbonífera de Kent. — La seda artificial en España. — Nueva fundición de plomo para las menas de Sierra Almagrera. — Minas de Langreo interceptadas. — El transporte de los minerales de Ojos Negros y Setiles. — Hornos altos en Jaén y en Almería — Fábrica de hierros y aceros en Sevilla. — Producción de la plata en el mundo. — Nueva instalación de perforadoras eléctricas en España — Fuerza eléctrica y ferrocarril en los Pirineos — Minas y canteras. — El dividendo de la Anglo-Vasca. — Combinación para encarecer el plomo en los Estados Unidos. — Personal. = **Bibliografía.** Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Reformas en Madrid. — El automóvil en Andalucía. — Las cavadoras de vapor en la Exposición de York. — Los coches eléctricos de punto en Londres. — La industria de los carruajes en Francia. La nueva Casa Correos — Siemens y Halske. — Fuerza hidráulica importante. — La Montañesa. — La Sociedad industrial castellana. — Las máquinas de tracción en la campaña del Sur de Africa. — Importante fuerza hidráulica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LIGERAS OBSERVACIONES

SOBRE LA LEY Y EL REGLAMENTO PROVISIONAL PARA COBRAR LOS IMPUESTOS MINEROS

I

Nuestro cargo oficial nos obliga á estudiar estas disposiciones, y otras razones que no hacen al caso, á dar publicidad á nuestras observaciones y juicios, siquiera el tiempo de que disponemos no nos permita hacer de aquéllas un estudio completo y acabado, como desearíamos.

Ya supondrán nuestros lectores que nos referimos á la ley y reglamento de 28 de Marzo del corriente año.

El artículo 1.º de la ley dispone que los títulos de propiedad de las minas se otorgarán en el plazo de cuatro meses contados desde el día que se decrete la demarcación.

El art. 15 de las bases, que se otorgarán en un plazo que no exceda de cuatro meses, á contar de la fecha de presentación del registro.

¿Deroga aquél las bases? No lo sabemos; pero sí sabemos que ni aquél ni éste se cumplirán porque son imposibles.

Mientras no haya una ley de Minas que mate la *registrería* en nuestro país, será tanto el cúmulo de expedientes de registro, que tales plazos serán siempre letra muerta.

Además, el Cuerpo de Ingenieros de Minas es muy reducido, el de ayudantes más y el personal más subalterno casi nulo.

Los ministros de Hacienda admiten todas las supresiones de gastos que se les ocurren ó les proponen, aunque sean reproductivos, y todos los recargos y tributos, aunque sean exorbitantes, y sepan que el fraude y la ocultación son armas fatales, pero indispensables, y que contra impuestos poco racionales como los mineros, las tienen que esgrimir aun los contribuyentes de conciencia más estrecha, para defenderse de las enormidades de los tributos inconscientemente decretados unas veces, y otras contando de antemano con que se han de burlar, como se contaba en el caso presente.

El canon que se fija en el art. 2.º, como derecho de superficie, es anticientífico, pero no le discutimos; puede ser una necesidad pagarle en las apuradísimas circunstancias presentes del Erario público y es el más difícil de eludir.

Los acaparadores de concesiones le venían eludiendo registrando grandes extensiones de terreno como hierro ó carbón, y para evitar este fraude dispone el mismo artículo que no se comprendan entre las de esta clase, sino las que el ingeniero Jefe determine.

No está mal esta prescripción, pero..... el que redactó el reglamento considerando que muchas veces en concesiones en que no hay mineral descubierto, ni labor ejecutada (absurdo insigne hacer concesiones definitivas de sustancias que no existen) ha ocurrido sabiamente á esta dificultad disponiendo en el art. 5.º que, «si no hay mineral descubierto, ni puede prejuzgarse por los caracteres geológicos del terreno el mineral existente en el subsuelo, se atendrá á la declaración del minero», y en el art. 11 que «toda concesión tributará por la cuota máxima cuando no haya datos suficientes para clasificar la sección á que pertenece el mineral».

¿Cuál de estos artículos es el que rige? Porque, ó no sabemos leer, ó el 5.º determina que se pase por lo que diga el minero y el 11 que se le aplique la tarifa máxima.

Esto último sería una injusticia horrible, pero cabe temer que sea lo que prevalezca; y, en efecto, el art. 7.º, olvidándose del 5.º, manda se tenga en cuenta el 11.

El art. 2.º manda que «á los treinta días del decreto del gobernador otorgando una concesión, si aquél no ha sido apelado, se considerará firme y subsistente, y desde el trimestre en que se dicte dicho decreto, se devengará el canon de superficie.»

Y si se apela, ¿desde cuándo?

No lo dice el reglamento; pero entendemos que en cuanto caigan en la cuenta nuestros *registreros* que, en su inmensa mayoría, no aspiran á labrar minas, sino á acaparar concesiones, encargarán á un amigo que presente una apelación, y lo demás lo comprende fácilmente el piadoso lector.

Aquí donde á la sombra de nuestras sabias leyes se presenta muchas veces el papel de reintegro á los dieciséis días, en vez de hacerlo á los quince para pedir dispensa de la falta y mientras se concede, no pagar y tener segura la concesión; aquí donde se hace un registro y cuando se teme que le van á demarcar se renuncia y con el mismo depósito se hace uno nuevo y se acapara años y años un terreno, gastando sólo una pe-

setilla cada cuatro ó cinco meses, no tendrá nada de extraño que se utilice lo de la apelación.

Pero dejando á un lado este cabo suelto como le ha dejado la Dirección de Contribuciones, diremos que el artículo es injustísimo. Otorgada una concesión el último día de un trimestre, ya paga contribución todo aquel trimestre, y como la concesión no es firme hasta un mes después, el minero paga desde cuatro meses antes de ser dueño de su concesión, tal vez desde antes de haber pensado en solicitarla.

Pero hay más; después de ser firme la concesión no puede el minero disponer de ella, porque aun no recibe el título de propiedad. Hay que enviarle acompañado de una relación cuadruplicada (para mayor sencillez) al Ministerio que, en obsequio á la brevedad, llamaremos, aunque impropiamente, de Fomento, para que éste le pase á Hacienda y Hacienda á la Fábrica de Moneda para que le timbre.

Después vuelve por el mismo camino hasta llegar á manos del minero, que durante estas idas y venidas sigue pagando canon de superficie por una mina de la que no puede disponer.

El art. 4.º prueba también que la Dirección de Contribuciones no ha necesitado consultarlo con sus ingenieros, ó si los ha consultado no ha hecho caso de la opinión de éstos, como no lo hizo de la de otros, meses atrás. Dispone el tal artículo que en los títulos de propiedad se exprese una sola clase de mineral. ¿Y si hay dos? ¿Y si hay tres? ¿Y si hay cuatro? Pues se ocultan, y cuando una mina, que oficialmente es de plomo, declare que ha producido blenda y pirita ó cualquier otra sustancia, se forma un expediente de defraudación al minero; y si no, se reduce á plomo, como hacen en los fielatos algunas veces, que al que introduce varias aves de corral le dan una papeleta reduciéndolas á una sola especie, y le dicen «las he reducido todas á pavos», por ejemplo.

El art. 6.º, en su penúltimo párrafo, manda que los mineros que tengan concesiones de las que pagan canon *chico*, quedan obligados á rectificarlas dentro de los tres meses siguientes á la publicación de este reglamento; pero es el caso que el art. 19 de las bases concede al minero el derecho de no trabajar su concesión, y ¿cómo, sin trabajarla, va á saber que donde él cree tener una capa de carbón, tiene un filón de plata, *verbi gratia?*

Esta parte del reglamento, como tantas otras, quedará incumplida, y creemos hubiera sido mejor no dictarla.

Desde luego todos los plazos que se fijan á los ingenieros de los distritos quedarán fijados en el reglamento, pero no se observarán. Si no pueden despachar sus obligaciones de Fomento por ser pocos y carecer de personal subalterno, por culpa del Ministerio de Hacienda, ¿cómo van á cumplir las nuevas obligaciones que en términos angustiosos les impone este Ministerio?

Ad imposibile, nemo tenetur.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIA
Ingeniero de Minas

INSTITUCIONES OBRERAS EN MINAS Y FABRICAS

TRABAJOS DEL CONGRESO DE MURCIA

No se puede dejar hoy de la mano la resolución del problema social de las instituciones patronales y benéficas á favor de los obreros. Aunque la justicia no lo exigiera, lo impondrían la necesidad y la conveniencia: la necesidad de evitar en lo posible los motines obreros, huelgas y demás perturbaciones del trabajo, muchos de los cuales estamos todos cansados de saber que tienen su origen en el disgusto y en el malestar de los trabajadores; la conveniencia de instruir, educar y vigorizar á esta clase, arrancándola de la ignorancia y de la miseria, pues sin esto, el progreso general de la industria de España será más aparente que real.

Así lo han comprendido hace tiempo en Cataluña, que es la región donde el obrero es más culto y goza de mayor bienestar. En Bilbao la Cámara de Comercio estudia un plan de medidas de aquella índole y la creación de una grande Asociación de obreros y de patronos para llevarlas á la práctica y cumplir las leyes del trabajo últimamente publicadas, y sabido es que allí lo que se piensa se hace, y se hace pronto. Según leemos en los periódicos asturianos, en Gijón se trata de seguir el ejemplo.

Por desgracia, en los demás centros industriales de España no se observa, con carácter general, un movimiento análogo en la dirección expresada; hecho que se explica por el mayor atraso y por lo subdivididas que están comúnmente las industrias minera y fabril en las provincias de Andalucía y de Levante. Esto último, sobre todo, es una dificultad seria, pero no invencible. En la notable Memoria leída en el Congreso de Minería de Murcia por el ingeniero de Minas D. Manuel Malo de Molina, y de la cual hemos publicado ligera reseña en uno de los últimos números, se dedica una parte á este problema especial y se propone con mucho acierto la manera práctica de resolverlo.

Á continuación transcribimos esa porción de la Memoria, llamando la atención acerca de ella, á los mineros, á los metalurgistas y á los obreros mismos:

Las pequeñas Compañías mineras como las de las provincias de Murcia, Almería y Jaén, que poseen los centros industriales de Cartagena, Mazarrón, Almagrera, Cabo de Gata, Gádor, Linares y Carolina, pueden asociarse para formar Sindicatos que establezcan en cada uno de estos centros las mismas instituciones de que venimos hablando; sin que se considere ser obstáculo la poca fijeza de su población minera, porque de sus beneficios habrá de disfrutar ésta en donde quiera que se halle.

Con tan numerosos y pequeños elementos no puede menos de ser difícil formar un compuesto armónico; pero no es imposible si la buena voluntad domina en cada uno de los componentes.

Considerándolo así, vamos á presentar á este Congreso un anteproyecto aplicable á las minas y fábricas de la sierra de Cartagena y de La Unión, haciendo presente que si elegimos esta comarca como ejemplo es porque creemos ser deber de gratitud rendir tributo de primacía á la provincia española que ha tenido la gloria de convocar y reunir el primer Congreso Nacional de Minería.

Con este anteproyecto no se ha de juzgar nada como exacto y terminante; antes al contrario, todo se ha de estimar como más ó menos aproximado, como cifras más ó menos probables que no tienen fundamento en que apoyarse, porque como los españoles apreciamos en nada el valor de las estadísticas generales y parciales, carecemos de ellas y no hay, por lo tanto, datos oficiales para conocer el número de obreros mineros de esta comarca, el valor de la riqueza creada y el de cada uno de los elementos que entran á componerla.

Bajo estos supuestos estableceremos los datos hipotéticos de él.

Consideramos que es 8.000 el número de obreros que trabajan las minas y que se ocupan en las fábricas de fundición.

Que su jornal medio es de 2,50 pesetas diarias, y que es 250 el número de jornales dados en el año.

Y que la utilidad líquida anual de estas industrias es de 2.000.000 de pesetás.

Se señala como tipo de contribución, por parte de los dueños ó Sociedades, el 1 por 100 del importe de los jornales y sueldos que satisfagan y el 2 por 100 de la suma á que asciendan las utilidades líquidas repartidas ú obtenidas; y por parte de los obreros y empleados el 1 por 100 del importe de sus jornales y sueldos que aquellos dueños ó Sociedades les descontarán al hacer los pagos.

La Asociación formada tendrá, según estos supuestos, un ingreso anual de pesetas 140.000, que distribuirá con arreglo al siguiente presupuesto:

		Pesetas.
A. Enseñanza elemental primaria: Además de la que facilitan las escuelas municipales se dará en tres escuelas que se establecerán en tres centros mineros distantes de las grandes poblaciones, que pudieran ser Crisoleja, Barranco de Mendoza y Estrecho de San Ginés.		6.000
B. Enseñanza elemental profesional: creación de una escuela nocturna en la que en cursos de tres meses se enseñen los conocimientos siguientes: Trabajo de las minas.—Mecánica y materiales de construcción.—Conocimiento de minerales y rocas. Derecho natural.—Economía industrial é Higiene.—Dibujo á mano alzada. Todo con arreglo al programa y presupuesto que se acompaña al final.		9.250
C. Caja de socorros para enfermos que consistirán:		
En la creación de dos pequeños hospitales en el Estrecho y en Los Blancos y en auxilio á los existentes en La Unión y en Pormán.	10.000	
Socorros á enfermos y heridos leves.	6.000	
Idem á 54 heridos graves durante seis meses.	13.500	
		29.500
D. Pensiones vitalicias: A 9 obreros inútiles procedentes de los graves. .	4.500	
26 viudas con hijos..	10.400	
20 ancianos inútiles.	6.000	
20 íd. útiles..	3.000	
		23.900
E. Monte de Piedad gratuito ó sea con sólo el interés necesario para cubrir gastos y cuyo capital al llegar á cierto límite pasará al fondo de reserva.		30.000
Suma y sigue.		98.650

	Pesetas.
Suma anterior	98.650
F. Caja de ahorros, sin interés para el imponente, cuyos productos se destinarán al estímulo del ahorro doméstico construyendo casas que puedan adquirir los proletarios por medio del pago de plazos mensuales.	
G. Dos premios anuales á la virtud y la fraternidad..	1.000
H. Fondo de reserva para atender al aumento anual de las pensiones vitalicias y á imprevistos..	55.000
	140.000

I. Caja de retiros á cargo del obrero por medio de imposiciones voluntarias de una peseta semanal, que comenzadas desde los dieciocho años de edad, producen á los sesenta una pensión anual de 425 pesetas si se conserva la propiedad del capital desembolsado y de 664 pesetas si se renuncia éste á favor de la Caja.

J. Seguros mutuos contra accidentes de trabajo (1) valederos por un año y renovables á voluntad. Por una sola cuota de 3, 5 ú 8 pesetas al año para el obrero y otro tanto para el patrono, obtiene aquél, en caso de accidente que le imposibilite para el trabajo, una indemnización de

3	pesetas	150	150	161
5	—	200	200	269
8	—	256	287	431
		12	30	55 años de edad del lisiado

y de la mitad si éste puede ejecutar otro trabajo que no sea el habitual. En caso de muerte, la viuda cobra doble cuota; y si, además, deja hijos ó padres sexagenarios la cuota á percibir es cuádruple.

Presupuesto de gastos de la escuela elemental profesional.

		Pesetas.
4 Profesores á 1.000.	4.000	
1 Idem íd.	500	
1 Conserje-ordenanza..	750	
1 Escribiente.	750	
		6.000
Alquiler de casa..	1.500	
Material de clases..	500	
Alumbrado y gastos..	1.000	
		3.000
Premios.		250
TOTAL.		9 250

PROGRAMAS

Trabajo de las minas.

Medios de arranque; herramientas; explosivos.

Barrenos; su disposición; carga; fuego; perforadoras.

Transporte horizontal.

Idem vertical; condiciones de los pozos; cables; su examen; su resistencia.

Circulación del obrero en la mina; entrada por su pie; por escala; por cubas guiadas y sin guiar; por jaulas.

Alumbrado ordinario y de seguridad; fijo y móvil; ídem eléctrico.

Topografía minera; manera de llevar una excavación horizontal, vertical, inclinada, recta ó curva.

Mecánica y materiales de construcción.

Materia; inercia; movimiento; fuerza; su medida; peso; gravedad.

Palancas.

(1) Esta caja fué creada en Francia en 1868 y esta subvencionada por el Estado con las cantidades necesarias.

Balanza; romana; báscula.

Poleas; polipastros.

Torno, engranes; combinación de ruedas.

Crik; tornillo; cuña.

Máquinas; trabajo del hombre; del agua; del aire; del vapor.

Bombas.

Máquinas soplantes.

Generadores de vapor.

Máquinas de vapor.

Materiales de construcción que se emplean; naturales.

Artificiales.

Su resistencia; empleo y manejo de los formularios prácticos.

Conocimiento de minerales y rocas.

Los más principales.

Derecho natural. — Economía industrial. — Higiene.

De la ley natural y sus fundamentos; deber y obligación morales.

Moral y religión; deberes del hombre con Dios; religión natural; influencia de la religión en la sociedad.

Deberes del hombre consigo mismo.

Deberes sociales; sociedad humana; deberes del hombre con sus semejantes.

De la propiedad; su origen; su universalidad; desigualdad de los bienes.

Del trabajo; de su división; ahorro; capital; salario; riqueza; oferta y pedido.

Economía industrial; asociación.

Comunismo; socialismo; economía social cristiana.

Higiene; atmósfera libre; de las minas; de las fábricas; ventilación artificial; efectos en el organismo.

Habitación: sus condiciones.

De los vestidos; del baño; del trabajo; del reposo.

Alimentos y bebidas; alcoholismo; régimen alimenticio.

Enfermedades y accidentes más comunes en los mineros; socorros que pueden prestar los compañeros.

Dibujo á mano alzada.

Estas clases son de una lección semanal.

LA MARCHA DEL PRESUPUESTO

Los admiradores incondicionales del anterior ministro de Hacienda comentan con fruición la marcha de las liquidaciones mensuales del presupuesto actual, porque, correspondiendo recaudar por los cinco primeros meses 369 millones, han ingresado 375, faltando aún agregar la proporción del rendimiento de las minas de Almadén y algo de Loterías. En suma, que si los gastos se encierran en las cifras presupuestas, tendremos una liquidación con *superavit*. Así sea; pero nosotros, que creíamos preferible el *déficit* de uno ó dos años á crear nuevos y molestísimos impuestos contrarios á la producción y al tráfico, y otros que se pueden llamar impertinentes por su escaso rendimiento comparado al daño que causan, si por un lado vemos con satisfacción que el impulso hacia la prosperidad es tan marcado que no han bastado los desaciertos gubernamentales para atajarlo, no podemos por menos de seguir clamando en favor de que se abandonen los impuestos que perjudican á la cuantía total de los ingresos, y seguimos pidiendo las economías de gastos innecesarios que han de permitir corregir la indignidad de quitarles gran parte de sus míseros haberes á los servidores del Estado, cuando antes se debería pensar en aumentárselos, sobre todo á los que residen en las capitales donde la vida se encarece cada día. No hay buenos servicios con servidores mal pagados.

Á decir verdad, nosotros contábamos siempre con que la pérdida de las colonias hiciera trabajar más á los habitantes de España; y á más trabajo, más prosperidad para los particulares y más ingresos para el Tesoro. Lo que ocurre nos parece lo natural y sólo indicio de lo que sucediera si se gobernara bien. De la simplificación y justa repartición de los impuestos hay mucho más que esperar que de la exageración y complicación en que tanta fe ha mostrado el Sr. Villaverde. Sus partidarios se vanaglorían ahora de la marcha del presupuesto; pero, ¿quién es capaz de decir cómo irían las cosas si se hubieran hecho las reformas que las circunstancias exigían, y si no se hubieran producido los disgustos y temores que un Fisco insaciable engendra?

La Compañía de Asturias en la Exposición de París.

La Compañía de Asturias ha presentado en la Exposición de París una campana de bronce, de peso de 5.000 kilogramos, muy artística y perfectamente fundida.

En su instalación se reparte un elegante impreso que da á conocer la importancia que está adquiriendo ese progresivo establecimiento bajo la administración y dirección del Sr. Conde de Sizzo y del ingeniero de minas D. Wenceslao González, siendo secretario general de la Compañía D. Inocencio de Sela Sampil.

Los informes que ese impreso da de la Sociedad son por demás interesantes.

Su producción anual de hierro moldeado y obras de acero ha tenido el desarrollo siguiente:

1894	100	toneladas.
1895	200	—
1896	500	—
1897	1.500	—
1898	3 000	—
1899	5.000	—

La Compañía de Asturias es la que fabrica sola en España los tubos moldeados y colados verticalmente para conducción bajo presión.

Fabrica las chapas perforadas para clasificación por tamaños de carbón y minerales, y también las ruedas de acero al crisol para minas y tranvías.

Para fin del presente año contará con:

Fuerza hidráulica	300	caballos.
Fuerza de vapor	1.700	—
TOTAL	2.000	—

2 hornos altos (en construcción).

7 cubilotes.

125 máquinas-herramientas y aparatos mecánicos.

2 convertidores Bessemer básico (en construcción).

150 piezas montadas en batería para tubos de canalizaciones.

4 locomotoras y 200 vagones de vía estrecha.

15 kilómetros de vías de servicio.

12.000 metros cuadrados de superficie techada para talleres.

700 obreros.

Instalación eléctrica para luz y fuerza.

Transmisiones hidráulicas, eléctricas y neumáticas.

Tenemos mucho gusto en dar á conocer los progresos de esta Sociedad, que exceden á los que podían esperarse en tan pocos años, habiendo empezado tan modestamente.

PROYECTOS DEL SEÑOR GARCIA ALIX

ESCUELAS DE CAPATACES DE MINAS. — ESCUELA TÉCNICO-COMERCIAL EN CARTAGENA

El activo ministro de Instrucción pública tiene en estudio algunos proyectos referentes á la enseñanza técnica. Actualmente deben estar á informe del Consejo de Instrucción pública, Sección de escuelas especiales, tres bocetos; uno de reforma de las Escuelas de Capataces de minas de Cartagena, Vera y Linares; otro de creación de la Escuela de Huelva, análoga á las anteriores; otro de creación en Cartagena de una Escuela de Comercio, con varias enseñanzas técnicas.

Según creemos, se indica la traslación de la Escuela existente en esta última ciudad á la inmediata de La Unión, ampliándola con la asignatura de Metalurgia del plomo (como en Vera y Linares) y con algo de Derecho natural, Economía é Higiene. Esto último parece inspirado en el proyecto del Sr. Malo de Molina, que va en otro lugar de este número, y se trata de incluirlo en los programas de Linares y Vera.

El traslado á La Unión, fundado en el deseo de dar facilidades á los obreros de aquella parte de la Sierra, ha causado alguna extrañeza, porque Cartagena es también centro obrero y minero; está más cerca de Mazarrón y de otros cantones, desde los cuales acuden á recibir enseñanza los que desean ser capataces; hace quince años que funciona allí la Escuela, perfectamente alojada y atendida por la Sociedad Económica de Amigos del País. Por fin, no debe ser mal emplazamiento cuando hay cerca de 100 alumnos matriculados.

No es decir que el proyecto de traslación sea descabellado ni mucho menos, pues La Unión es un centro industrial importantísimo y necesita que el Gobierno y las Empresas se ocupen sin pérdida de tiempo en llevar allí la instrucción técnica elemental, de que se carece en absoluto; pero las razones antes apuntadas son muy dignas de tenerse en cuenta, y, por otra parte, es preciso que desaparezca de una vez el equívoco de que las Escuelas de Capataces son escuelas de obreros. Ni lo son ni pueden serlo en la mayor parte de las regiones de España, en las cuales el minero no sabe escribir ni leer, Aquí donde se ha dado el caso de que bachilleres hechos y derechos sean desaprobados en el examen de ingreso de las Escuelas de Capataces, examen que consiste en lectura, escritura y Gramática, es risible que se hable de que el pobre obrero siga la carrera de capataz de Minas.

Como compensación á Cartagena se crearía allí una escuela algo heterogénea, pues abarcaría comercio, electricidad, fundición y trabajo de los metales, y no sabemos si algo más.

Como se ve, todo esto merece estudio, y que el Consejo de Instrucción pública adquiera datos y recoja opiniones antes de informar. Las reformas hechas desde Madrid, sin consultar á las personas competentes de las localidades, es difícil que salgan bien.

Quizás fuera lo mejor conservar la Escuela de Cartagena, dotándola de mayores elementos para realizar debidamente su misión, ampliándola si se quiere (esto siempre es beneficioso) con las enseñanzas para electricistas, fundidores y maestros de talleres, y creando aparte la Escuela de Comercio. La ciudad de La Unión podría subvencionar á los alumnos distinguidos de la localidad que quisieran seguir aquellos estudios. El Gobierno ó bien las Empresas, auxiliadas por el Estado, crearían en la Sierra escuelas primarias de párvulos y de adultos situadas en la Crisoleja, en el Barranco de Mendoza y en el Estrecho de San Ginés (1), y una *Escuela elemental profesional* en La Unión, donde los profesores de la Escuela de Capataces dieran una ó dos lecciones ó conferencias semanales, con arreglo, por ejemplo, á los programas aprobados por el Congreso de Minería de Murcia. Algo análogo debe fundarse en Linares y en la provincia de Almería, estudiando de camino si la Escuela de Capataces de Vera está bien situada y tiene condiciones de vida.

Congreso internacional de Minería y Metalurgia de 1900.

Debemos á la amabilidad del distinguido ingeniero francés D. Pablo Machavoine, la siguiente interesante reseña, escrita expresamente para la REVISTA MINERA, de las tres primeras sesiones celebradas por la Sección de Minas del Congreso de París, cuyas reuniones han tenido lugar, como sabemos, del 18 al 23 del pasado mes de Junio.

Sesión del 19 de Junio, bajo la presidencia de monsieur Hâton de la Goupillière, presidente del Congreso, y de MM. Castel y Le Neve Foster, presidentes honorarios. ASUNTOS: *Explosivos y ventilación.*

M. Delafond resume su Memoria sobre el empleo de los explosivos de seguridad en las minas de carbón de Francia y M. Lechâtelier hace el análisis de su trabajo sobre la utilidad de los depósitos subterráneos de explosivos *(dinamitières souterraines).*

Á continuación los ingenieros belgas Sres. Watteyne y Denoel tratan de los explosivos empleados en las minas de hulla de Bélgica y recuerdan sus conclusiones referentes á la utilidad práctica de instituir experimentos para determinar la carga límite de cada especie de explosivo. M. Marsaut presenta algunas observaciones sobre los peligros del empleo de los explosivos. Dice que se debe disminuir el número de barrenos, aumentando la potencia de aquéllos y la carga. Según él, en Molières se han empleado cargas hasta de 3 á 4 kilos.

(1) Vease el proyecto del Sr. Malo de Molina

Expone después M. Hamarte las consideraciones que le han permitido reemplazar la noción del orificio equivalente de una mina por otra más precisa. Estima que la dificultad de ventilación de una mina debe ser representada por el número de kilográmetros gastados para producir la corriente de aire, y propone que se designe por la unidad toda explotación en que la depresión de 1 milímetro haga pasar 1 metro cúbico de aire. En estas condiciones el número de una mina estaría representado por la expresión $\frac{q}{\sqrt{h}}$ que difiere de la que represente el orificio equivalente por un coeficiente (0,38).

M. Chalon expone su opinión sobre los remedios conducentes á evitar los peligros del empleo de los explosivos en las minas con grisú. Propone el empleo de fuertes detonadores; la pega eléctrica; la supresión de los cartuchos de sustancias susceptibles de permanecer incandescentes después de la explosión.

El Sr. Chesneau discute con Watteyne el alcance de los experimentos propuestos por éste para determinar las cargas límites, y los Sres. Chalon, Denoel, Küss y Tanzin hacen observaciones al empleo de las cargas muy fuertes de que ha tratado M. Marsaut.

Segunda sesión, bajo la presidencia de M. Ledoux. ASUNTOS: *Minería á gran profundidad.*

M. Stassart, en lugar de M. Habrak, resume su Memoria sobre las condiciones de explotación á gran profundidad en Bélgica.

La limitación de los trabajos en profundidad, está determinada únicamente por la elevación de la temperatura. Sólo se puede obtener la disminución de ésta, haciendo pasar por las labores grandes corrientes de aire. Por tanto, los pozos de entrada y de salida habrán de tener gran sección. Convendrá que la extracción sea con cargas medias, grandes velocidades, maniobras rápidas y cables de abacá. La extracción directa á 1.500 metros no puede hacerse sino con pozos rectos. El empleo del aire líquido como refrigerante, tal vez resuelva la cuestión del laboreo á más de 1.500 metros (1).

Los Sres. Poussigne y Darphin dan cuenta respectivamente de la perforación é instalación de un pozo de 1.050 metros en Romchamp y del pozo Aremberg, de la Compañía de Anzin, con 750 metros.

Pide la palabra M. Harge para una observación de orden general relativa á Bélgica. Á consecuencia del pequeño espesor de las capas, los obreros proporcionan un escaso rendimiento. Para 1.000 toneladas, es grande el número de obreros que han de circular por los pozos y mayor la cantidad de escombros que hay que extraer. El servicio de los pozos está más recargado, de donde se sigue que pronto habrá que adoptar en Bélgica dos pozos en lugar de uno.

Según el profesor Henry Louis, la explotación por bajo de 1.500 metros es técnicamente posible. En vez de obreros trabajando en una atmósfera caliente y húmeda, se emplearán excavadoras mecánicas y ventiladores de gran gasto ó bien aire líquido para la ventilación. Es de gran interés la extracción en pozos muy profundos, y de aquí la ventaja de vagonetas de mucha carga y escaso peso muerto. La dificultad estriba en el aspecto económico. Se necesitarán pozos de 7 á 8 metros de diámetro para extraer grandes masas de mineral y un pozo para el personal exclusivamente. Esta explotación sólo será posible contando con grandes campos de disfrute y cuando se hayan perfeccionado los medios de arranque mecánico y de transporte interior, así como los métodos de perforación.

Los Sres. Despres, La Neve Foster, Massart y Thomson discuten acerca de diversos sistemas de tambores y cables para grandes profundidades. Este último dice que un cable sin fin á 600 ó 700 metros tiene tales vibraciones que destruye los pozos. Podrían conservarse, sin embargo, como aplicación del sistema Köppe, hasta 700 metros, pero más allá es imposible. El adoptaría un tambor espiroidal para una explotación á 1.200 metros.

Tercera sesión, bajo la presidencia de M. Harge. ASUNTOS: *La electricidad en las minas y medios mecánicos de economizar trabajo manual.*

M. Libert analiza dos Memorias suyas. Da cuenta de lo que se ha hecho en Bélgica desde el punto de vista del empleo de la electricidad en las minas. Examina las ventajas resultantes, y expone en qué condiciones se presenta la elección entre corrientes continuas y trifásicas. En lo tocante á los peligros motivados por el grisú, estima que pueden disminuirse en mucha parte por el empleo de motores polifásicos. Pasa revista á la cuestión del alumbrado eléctrico con lámparas portátiles en las minas belgas.

M. Peres da á conocer las instalaciones que acaban de efectuarse en las minas de Carmaux. Gracias á la utilización para el caldeo de los generadores, del calor perdido de los hornos de cok, un grupo de tres dinamos, de 350 caballos cada una, producen corriente trifásica en condiciones marcadamente económicas (0,72 céntimos de franco el kilovatio-hora). Una parte es utilizada para el alumbrado y el resto para motores que actúan en ventiladores, un torno, una máquina-botadora y tres bombas subterráneas.

Respecto á rendimiento, dice que la relación de la energía disponible sobre el árbol del motor receptor, á la energía gastada es de 0,77 á 0,79. El coste del caballo efectivo medido sobre el eje de recepción no pasa de 0,62 céntimos, mientras que se elevaba á 4 céntimos con máquinas de vapor subterráneas.

Á continuación describe M. Paul Habets las instalaciones eléctricas de las hulleras *Esperance* y *Bonne Fortune*. Estima que los motores de vapor y los de agua comprimida dan, en plena marcha, rendimientos equivalentes á los que suministran los motores eléctricos; pero éstos son preferibles á los demás cuando se trata de operaciones intermitentes repartidas en diversos puntos de la mina.

M. Mazodier da cuenta de la instalación reciente de la Grande Combe. Una parte de la corriente, producida

(1) La mayor profundidad á que se ha llegado, ha sido en la mina *Red Jacket*, de la Compañía Calúmet y Hecla, que está á 1.400 metros, mientras que en la mina *Tamarack* el pozo está á 1 350 metros.

á 600 voltios, es utilizada directamente para mover bombas, un ventilador y un torno de extracción de 125 caballos. El resto, transformado á 5.000 voltios, es transportado á distancia y reducido á 600 voltios para mover una bomba y tres ventiladores.

Resume M. Bachellery su Memoria sobre las excavadoras americanas; indica lo que se han extendido estos aparatos en los Estados Unidos desde hace diez y siete años y las ventajas que han proporcionado, sobre todo desde el punto de vista del incremento de producción.

Después de varias explicaciones de los Sres. Fayol, Domage y De Gennes acerca de estas máquinas, el señor La Neve Foster se pregunta si no sería posible construir, en lugar de estos aparatos que dan golpes violentos y espaciados, excavadoras más prácticas y más manejables, que produzcan golpes menos enérgicos, pero muchos más frecuentes.

PABLO MACHAVOINE.
E. C. P.

ILMO. SR. D. MARTÍN GAYTAN DE AYALA Y AREYZAGA

INGENIERO DE MINAS

El día 15 del pasado falleció en Beasain (Guipúzcoa) este distinguido ingeniero de Minas, que hacía largos años estaba retirado en su casa de campo, sufriendo triste é incurable dolencia.

Había nacido en Vergara el año 1829; pertenecía á la noble familia de los condes de Villafranca de Gaytán, enlazada con la de los marqueses de Valdespina y con otras no menos ilustres.

Terminada su carrera el 55, se distinguió realmente en todos los trabajos oficiales y particulares á que dedicó su infatigable actividad, tanto como hombre de ciencia cuanto en el dominio de la práctica profesional. Sus variadas aptitudes abarcaron hasta la habilidad manual de que daba cumplidas muestras en el laboratorio y en el taller, operando diestramente é inventando y mejorando aparatos.

Pero las Matemáticas, la Siderurgia, la Mecánica y la Química merecieron su predilección, y aun dura en la Escuela de Minas la fama que logró con sus brillantes lecciones de Cálculos y de Mecánica racional, cuyas cátedras ocupó algunos años.

Más de un cuarto de siglo hacía que tan nobles facultades se hallaban lastimosamente pérdidas para la Ciencia. ¡Cuántos frutos hubieran ofrecido sin la desventura que las aniquiló!

Enviamos nuestro sincero pésame á la distinguida familia del Sr. Gaytán, y muy especialmente á su hijo D. Martín, nuestro joven y querido compañero.

La metalurgia de Suecia en la Exposición de París.

Por opinión general, Suecia se llevará la palma en la Exposición de París como la más hermosa y elegante exhibición en la clase metalúrgica. Ha dispuesto de un espacio relativamente amplio; pero al mismo tiempo resulta tan bien distribuído, que presenta las mayores facilidades para examinar los interesantes productos de la muy adelantada industria siderúrgica sueca, toda fundada en el extraordinario esmero en la fabricación para ofrecer productos de excepcional valor. Las ocho fábricas siderúrgicas que han concurrido son todas de una existencia antiquísima, como puede verse por las fechas de su creación.

Stora Kopparberg, fundada en	1225
Fagersta, en	1642
Jggesund, en	1670
Osterby (Dannemora), en	1565
Sodersfors (íd.), en	1676
Uddeholm, en	1668
Avesta, en	1636
Skulluna (cobre), en	1611

La Stora Kopparberg se inició para la explotación de una famosa mina de cobre, cuya explotación ha continuado sin interrupción, habiendo producido en estos setecientos años 500.000 toneladas de cobre fino. La producción de hierro de esta Sociedad sólo empezó en 1735. Esta Compañía posee inmensas extensiones de bosques en la provincia de Dalecarlia. El carbón vegetal que consume se hace en hornos con aprovechamiento de residuos, y hace seis ó siete años montó también una fábrica para pasta de papel, que al fin la ha inducido á equipar una fábrica de papel continuo que producirá 30.000 toneladas al año, resultando una de las mayores de Europa, si no la mayor. La exposición de los variadísimos productos siderúrgicos de esta fábrica, que, como todas las de Suecia, fabrican numerosos objetos, está hecha del modo más elegante y atractivo. Á pesar de que ésta es la mayor fábrica de Suecia, su producción no pasa de 50.000 toneladas al año. Emplea retortas Bessemer y hornos de solera para sus magníficos aceros de herramientas.

La fábrica de Fagersta, del tipo sueco, tiene hoy un nombre muy estimado en la industria por haberse originado en ella los ensayos rápidos del hierro y el acero debidos al Sr. Brenell, descubridor del punto crítico que tan útil ha sido para perfeccionar la fabricación.

La Sociedad Uddeholm es notable por sus aceros laminados en frío, que presenta en gran variedad, desde los muelles para relojes de bolsillo, hasta una hoja para sierras del largo de 240 metros. Esta fábrica es especial también en tornillos.

Cerca de los productos de esta fábrica se ve un modelo del cargador automático de gasógenos debido á Rildt.

La Compañía Sodersfors se ha dedicado con gran éxito á las piezas moldeadas de acero, y presenta también excelentes muelles de todas clases.

La de Olofstrom hace especialidad del acero estirado con presión.

Osterby es una de las dos únicas fábricas que producen acero en crisol en Suecia, á pesar de que este país surte á los demás de las primeras materias para esa clase de acero de alto valor.

La Sociedad Avesta se dedica exclusivamente al acero en solera y produce una calidad de chapa sumamente estimada en el comercio.

Lo más notable de las fábricas suecas es la inmensa variedad de productos de gran valor y de pocas cantidades que se fabrican en aquel país por exigir primeras materias de la perfecta calidad. Dos ó tres fábricas producen la mayor cantidad de cuerdas para pianos que se emplean en el mundo.

Dos grandes cuestiones económicas en Inglaterra.

Dos importantísimas cuestiones económicas se están agitando en Inglaterra con aspiración de formar opinión pública sobre ellas, para resolverlas en un sentido, al parecer, completamente contrario á toda la doctrina que en medio siglo muy largo ha dominado en aquel país, y á la cual muchos atribuyen su engrandecimiento. Parece lo más extraño del mundo que se proponga en Inglaterra imponer un derecho de exportación al carbón, y mucho menos que ese derecho sea tan elevado como 5 chelines en tonelada; pero aun por módico que fuera el propuesto, de todos modos estaría tan en contra de los principios económicos ingleses, que apenas se comprende que se haya tratado de ello sin que una protesta poco menos que unánime haya ahogado la voz de los pocos que creen que sería un bien el imponer semejante derecho. No tenemos para qué emitir juicio alguno en esta cuestión sino en lo que se relaciona con España, y en verdad que no podemos ocultar que veríamos con satisfacción que Inglaterra contradijera sus teorías del siglo de una manera tan radical, por más que á primera vista pueda parecer perjudicial á España.

La otra gran cuestión que se debate en Inglaterra actualmente es del mismo carácter, opuesto á los principios que allí se han sostenido; se quiere lanzar al Estado á la adquisición de todos los ferrocarriles, suponiendo que la Administración pública explotaría á menos coste y podría establecer tarifas más bajas en ciertos artículos. En este problema se nos hace que la opinión pública está más ganada que en la anterior, y que lo propuesto se defiende con mejores razones. Se supone que la rivalidad entre las Compañías para desviar el tráfico de una dirección á otra, sobre todo el de los viajeros, da lugar á que se hagan muchos trenes costosísimos *innecesarios,* que, suprimidos, podrían representar el ahorro necesario para hacer rebajas en las tarifas de aquellos artículos, en los cuales Alemania hace ruda competencia á Inglaterra, favorecida aquella industria por tarifas más bajas. Las líneas inglesas son concesiones que no tienen plazo alguno fijado para revertirlas gratuitamente al Estado como las españolas; pero, en cambio, todas las líneas posteriores á 1845, que son la inmensa mayoría, tiene el Estado el derecho á comprarlas, pagando veinticinco veces la utilidad neta que esté produciendo cada concesión. Como actualmente las líneas en general están produciendo próximamente el 4 por 100 sobre el capital de coste, y como el Gobierno inglés podría hacer un empréstito á menos de 3 por 100 para pagar las líneas, resulta que á iguales productos la explotación por la Administración pública tendría sobrantes de importancia; pero como la cotización de los valores de los ferrocarriles en el mercado representa un capital 25 por 100 mayor que el de su coste, si el Estado hiciera uso de su derecho de comprar por veinticinco veces el producto, resultaría una confiscación del 25 por 100 del valor, y la opinión no parece favorable á esto; por el contrario, á lo que parece más inclinada es á pagar el precio del mercado, á pesar de que se considera muy abultado, con tanta más razón por cuanto se estima que se podría construir de nuevo la red actual por poco más del 60 por 100 de lo que ha costado, por los grandes abusos y dilapidaciones de las Compañías en su primera época, todo lo cual ha estado pesando y pesa sobre el coste y sobre las tarifas desde entonces. Es el mismo caso de España, menos exagerado: pues aquí se podría reconstruir toda la red ancha por mucho menos de la mitad de lo que representa en los libros de las Compañías.

Diremos algo sobre la magnitud de la operación de que se trata en Inglaterra. La red inglesa produjo en total neto en 1898 la gruesa suma de £ 40.292.000 en números redondos (1.000 millones de pesetas); por manera que la compra por el Estado á razón de veinticinco veces el producto sería una cuestión de un empréstito de 25.000 millones de pesetas oro, y si además se agregara el 25 por 100 para igualar al valor de cotización, ascendería todo el empréstito á mucho más de 32.000 millones de pesetas oro, pues todavía hay quien opina que alguna compensación se debiera dar por aumento probable y cercano de utilidades netas. En tal estado se encuentra esta importante cuestión económica, que representa algo para todos los países, porque si al fin Inglaterra se decidiera y resultara favorable la opinión, no hay país europeo de los que no poseen aún sus vías férreas que no llegara á hacer lo mismo. Por lo que á España hace, el caso es muy distinto. Contando con el derecho á la reversión gratuita á favor del Estado á los noventa años de la concesión, y contando con que la propiedad de las grandes líneas aquí ha de desmerecer de valor en vez de aumentar, por la doble razón de las nuevas inversiones de capital que exigen y por los ingresos que le ha de mermar el desarrollo de la red de un metro, nuestro caso es muy favorable, de modo que aquí cuando llegue el caso de que la opinión se interese porque las líneas se exploten por el Estado, serán las Compañías las que tengan interés en entregarlas si los Gobiernos de aquí en adelante se saben inspirar en lo que al país conviene y se obliga á nuestros hombres públicos á desligarse de las Compañías extranjeras, que ya sobrados perjuicios han causado al país por sus interesadas complacencias con ellas.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA DEL VALLE DE LA ALCUDIA

En una época en que el plomo mantiene tan buenos precios, sin motivo alguno para desconfiar de que se sostengan, tienen mayor interés las Sociedades que se dedican, con la del Valle de la Alcudia, á la explotación de este género de minerales.

Aun cuando las explotaciones de esta Sociedad están en sus comienzos, por su organización, por las personas en cu-

yas manos están las acciones, por su Consejo de Administración, y finalmente, por su dirección facultativa y el jefe administrativo de sus oficinas con el título de secretario, es una Sociedad de gran importancia, porque cuenta con lo que hace falta para que los negocios prosperen: dinero, talento, experiencia y buena fe en los que los manejan.

La Minera del Valle de la Alcudia se ha situado en un distrito, al parecer, de gran porvenir, y tiene bastante adelantadas sus labores de investigación y de preparación para tocar resultados próximos. Esto se encuentra bastante indicado por el hecho de que ha podido vender por valor de 66.830,93 pesetas de mineral, en el cual, con relación al coste, se han ganado 84,75 pesetas por tonelada, sin tener en cuenta los gastos generales, ni todos los de labores preparatorias; pues los primeros habrán de distribuirse en su día entre miles de toneladas, así como los segundos no pueden cargársele ahora, porque la casi totalidad del mineral vendido procede de las labores de investigación y preparación, y no de explotación de macizos.

El Consejo de Administración resume su informe á sus accionistas diciendo que se ha realizado en todas sus partes el plan formado en 1898, sin más contrariedad que verlo algún tanto retrasado por las dificultades que opone el paludismo de la región y los imperfectos medios de transportes.

Publicamos el balance inventario de la Sociedad, porque es de las pocas de su especie y de su importancia de constitución genuinamente nacional, que publican sus operaciones. Si el éxito que esperamos tengan sus operaciones lo exigiera, y se presentaran negocios para ello, con igual facilidad que ahora ha dispuesto de 1.500.000 pesetas, invertiría el quíntuplo ó el décuplo. No puede, pues, darse una situación mejor para negocios de esta índole.

Balance é inventario general en 31 de Diciembre de 1899.

			Pesetas.
ACTIVO			
Primer establecimiento	Gastos preliminares	11.771,44	
	Idem de constitución	15 966,65	
	Minas en propiedad	295 534,82	
	Terrenos	4 952,04	
	Edificios	53 884,30	
	Vías férreas	3.251,78	
	Maquinaria y material	106.225,54	
	Preparación mecánica y lavadero	24 610,79	
			516.257,66
Derechos de arrendamiento del grupo de Valhondillo			71 000,00
Registros mineros			1.148,30
Material móvil			2.931,12
Mobiliario			7.075,52
Caballerizas			500,00
Almacén general.—Villalba y Valhondillo			25.005,47
Minerales preparados en Villalba			1'3 65
Almacén de minerales			602,25
Acciones en cartera			184 000,00
Accionistas. — Dividendos á cobrar de la primera serie, 40 por 100			400.000,00
Caja	Madrid	2.219,67	
	Villalba	4 278,69	
	Valhondillo	267,82	
			6 766,18
Cuentas personales.—Saldos deudores			41 381,16
Investigaciones			35.432,36
Labores preparatorias	Villalba	200.983,58	
	Valhondillo	46 966,12	
	Guijo	1 644,80	
			249.594,50
			1.541.828,17

PASIVO			
Capital	2.000 acciones de 1.ª serie	1.000 000	
	1.000 ídem de 2.ª serie	500.000	
			1 500.000
Cuentas personales	Administración de Villalba	21.526,20	
	Idem de Valhondillo	1 650,00	
	Saldos acreedores	9.361,97	
			32.538,17
Urquijo y Compañía.—Saldo acreedor			9.290,00
			1.541.828,17

Madrid, 31 de Diciembre de 1899. — V.º B.º — El secretario general, *J. Stuyck.*—El Jefe de la Contabilidad, *E. Lapersonne.*

—

COMPAÑÍA DE INVESTIGACIÓN Y DE EXPLOTACIÓN DE CRIADEROS METALÍFEROS (LA METALÍFERA ESPAÑOLA)

Soc. an. — Cap. s. 2.500.000 francos. — Dom. s., rue Le Peletier, 4, París.

Señor vizconde de Villiers, *presidente.*

Sres. Orosdi, Cantor, Lelièvre, Bouhey, Cordier, *consejeros.*

Blum (D. Máximo), *administrador-delegado.*

Machavoine (D. Pablo), E. C. P., *ingeniero-consultor.*

Soupey (D. E.), E. C. P., *secretario general.*

Constituída recientemente en París para negocios mineros, especialmente en España. Trabaja ya en arriendo la mina de plata de Hiendelaencina, *Tres Amigos,* cedida por los Sres. herederos del marqués de Villamejor; la mina de manganeso, *Por si acaso*, en Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real), y la mina de plomo argentífero *La Reserva,* cerca del Horcajo.

VARIEDADES

El incendio en la mina Calumet.—La gran mina Calumet y Hecla se encuentra incendiada. El fuego empezó en el pozo Hecla, núm. 2, á 1.500 metros en el plano inclinado, el 27 de Mayo. Ha sido preciso cerrar la mina lo más posible. Cuando esta mina sufrió un accidente semejante en 1888, la Compañía tomó grandes precauciones para que no se repitiera, estableciendo mamparas metálicas; pero el fuego de ahora se produjo tan repentinamente y los gases asfixiantes eran tantos, que los obreros se vieron precisados á salirse de la mina sin haber tenido tiempo de cerrar las mamparas. De los doce pozos abiertos en esta explotación siete se encuentran inutilizados por ahora. La Compañía tiene el proyecto de extinguir el incendio inyectando una cantidad inmensa de ácido carbónico. Los obreros que han quedado sin trabajo á causa del incendio son 3.000. Los cuatro pozos que han quedado útiles son los del grupo Osceola.

La navegación en los lagos. — Ha empezado el transporte de minerales de hierro por los lagos con un cargamento mayor que ninguno anterior. El vapor *John W. Gales,* con un calado de 17 á proa y 18 á popa, ha llevado un cargamento de mineral de 7.950 toneladas, y se supone que en el próximo viaje cargará 8.000. Con cargamentos de este tamaño se comprende el flete bajísimo que exigen, y, sin embargo, las ganancias son grandes. Por Europa todavía no nos atrevemos á transportar mineral y carbón en esa escala.

Nuevo sistema de Pictet para producir oxígeno. -- El célebre inventor Pictet, de Génova, á quien se deben el aire líquido y otros descubrimientos importantes, se dice ahora que recientemente ha demostrado otro invento original para separar el oxígeno y el nitrógeno del aire á la presión atmosférica en escala comercial. Empieza la opera-

ción por producir una cierta cantidad de aire líquido que almacena en tubos. Después hace pasar por éstos una corriente de aire á la presión de una atmósfera, el cual se enfría por el aire líquido, y á medida que penetra en una cámara más allá del refrigerador, los dos gases de que se compone se separan sólo por la gravedad y salen de ella á diferentes niveles. El oxígeno, siendo algo más pesado, sale por el tubo más bajo, mientras el nitrógeno pasa por el tubo superior. Además de esto, el ácido carbónico del aire, á causa de la baja temperatura, se pone líquido y se extrae en este estado. En la máquina industrial se supone que con un gasto de 500 caballos se producirán unos 14.000 á 15.000 metros cúbicos de oxígeno, con la producción correspondiente de nitrógeno y de ácido carbónico líquido. Este último producto tiene ya aplicaciones y es vendible. Falta ahora buscar salida al oxígeno para cantidades al por mayor. M. Pictet propone aplicarlo á la combustión para altas temperaturas, en hogares que equivaldrían al calor del arco eléctrico. El nitrógeno tendría aplicación para obtener ácido nítrico y tal vez para el amoníaco sintético.

La producción de lingote en Alemania. — Se conoce ya la producción del lingote en Alemania en los primeros cuatro meses de 1900, que ha sido de 2.654.028 toneladas. En igual período del año anterior se obtuvieron 2.658.448, de modo que se ve que, á pesar de la buena demanda, no ha podido aumentarse la producción. Esto se explica por la escasez y carestía de los combustibles.

Más leyes de ferrocarriles. — Han sido sancionadas por S. M. con fecha 17 de Abril, además de las leyes de que ya hemos dado conocimiento, las siguientes:

Autorizando al Gobierno para conceder á la Sociedad Minera de Villaodrid la construcción de un ferrocarril de vía estrecha que, partiendo de Puente Nuevo, Ayuntamiento de Villaodrid, termine en un cargadero metálico para embarque de minerales en el pueblo llamado Puerto Estrecho, al Norte de Ribadeo.

—Autorizando al Ministro de Fomento para conceder á la Sociedad Ferrocarril y Minas de Berga la sustitución de la concesión del ferrocarril de Manresa á Guardiola por la de Olbán á Guardiola, estableciendo la estación en la confluencia de los ríos Llobregat y Bastareny.

—Íd. para conceder una red de tranvías eléctricos para Almería, y de este punto á Benahadux, Rioja y Tabernas, según los estudios de D. José Molero Levenfeld.

—Íd. á la Compañía Vasco-Asturiana la línea que parta de Oviedo, empalme con la de Ujo á Trubia, con arreglo al proyecto que sea aprobado por el ministro de Fomento.

—Íd. de un tranvía eléctrico de la estación de Argamasilla á la línea de Madrid y Alicante pasando por Argamasilla de Alba y Tomelloso.

—Íd. á la Compañía de Langreo de la estación de Sotrondio al valle hullero de Santa Bárbara.

—Íd. á la Diputación provincial de Orense una línea de vía estrecha que, partiendo de Orense, termine en la frontera portuguesa frente á Tornagüelos, pasando por Barbadanes, Celanova, Allariz, Sandianes, Ginzo de Limia, Trasmoras, Coaledro, Illariz, Villara y Verín.

La cuenca carbonífera de Kent.—Esta cuenca tan discutida, para la exploración de la cual se formó en Inglaterra una gran Compañía, tal vez con razón, pero quizás también sin ella, pasó por un momento de descrédito, en el cual la Compañía, agotados sus recursos, tuvo que declararse en liquidación, la cual se presigue. Ha sorprendido mucho la noticia de que en este estado del negocio, un Sindicato francés ha comprado un gran lote de acciones, demostrando que tiene más fe en la riqueza de la cuenca de la que tenía el elemento inglés. Obligados los franceses á importar carbón inglés indefinidamente, se comprende el esfuerzo que hacen de poner en producto una cuenca que resulta á la vista de su propio país, y cuyos carbones pueden ponerse en los puertos del departamento del Pas de Calais á menos coste que en Londres mismo. Si los franceses han acertado contra los ingleses, se podrá decir lo de *al maestro cuchillada.*

Este caso nos hace pensar que tal vez no sea muy disparatado ni muy prematuro nuestro consejo á alguna de las grandes Empresas navieras españolas de adquirir propiedad minera en la cuenca carbonífera del Warrior, en Alabama.

La seda artificial en España. — No parece que está tan adelantado, como han dicho los periódicos de Bilbao y de Asturias, el proyecto de fabricación de seda artificial en Oviedo. Un grupo de banquoros é ingenieros asturianos han obtenido una *opción de compra* de cierta patente francesa, y han enviado un ingeniero especialista para que estudie el procedimiento. El negocio, por consiguiente, está aún en el período de estudio.

Nueva fundición de plomo para las menas de Sierra Almagrera.—La Compañía Metalúrgica de Mazarrón, que dirige D. Ernesto Greif, tiene resuelto construir una fábrica de plomo en Palomares, para lo cual ha adquirido ya los terrenos.

La base del negocio es la fundición de los minerales de la Sierra que correspondan á la Empresa del desagüe general, minerales contratados (mediante un adelanto de medio millón de pesetas) por los Herederos del Sr. Marqués de Villamejor, y traspasados por estos señores á la Compañía de Mazarrón. Según creemos, la casa Figueroa se reserva la desplatación de las barras, que se practicará en la fábrica *San Ignacio,* de Santa Lucía, en Cartagena.

Minas de Langreo interceptadas.— Aunque la demanda de carbones es tan activa como en el invierno, una parte de las minas de la cuenca de Langreo siguen sufriendo la *encerrona* ocasionada por la inundación del Nalón, que tuvo lugar *en Abril*, y destruyó un trozo de línea de la Compañía del Norte. Todavía no han empezado siquiera las reparaciones en la sección de Sama á Ciaño-Santa Ana.

Sin duda ha habido que hacer un expediente, y éste tendrá que viajar del Norte á Obras públicas y viceversa, sabe Dios cuántas veces; y mientras las minas, á pesar de las quejas y reclamaciones, están incomunicadas y así estarán seguramente hasta Octubre ó Noviembre.

Hay minas que están en grave descubierto con los consumidores de carbón de gas y de otras clases, y que no teniendo ya sitio para apilar, se han visto precisadas á contener la producción.

¡Por vida del expediente!

El transporte de los minerales de Ojos Negros y Setiles.—Podemos desmentir de la manera más completa la noticia que ha corrido por la Prensa, de que la Compañía del ferrocarril central de Aragón había convenido con los Sres. Echevarrieta y Larrinaga el transporte de sus minerales de la Sierra Menera, con la tarifa de 1 céntimo por tonelada y kilómetro. Cedidas estas minas ahora á los Sres. Sota y Aznar, de Bilbao, se estudian los medios más ventajosos para poner á bordo esos minerales, y tratándose de una cantidad tan importante de materia, en la cual unos pocos céntimos en tonelada representan millones de pesetas en el conjunto, no se puede pensar en que se haga nada precipitadamente, y se hará cuestión de un estudio muy detenido, por lo mismo que, dadas las manos en que se encuentra el negocio, cuando se haya resuelto definitivamente

la manera de hacer el transporte, se llevarán á cabo las obras y adquisiciones de material con la actividad pasmosa que constituye la base del éxito de la gran casa bilbaína.

Se ha dicho que ésta se proponía fundar una Sociedad para la explotación de ese negocio con 32 millones de pesetas; pero todo lo creemos prematuro mientras no se complete el estudio, del cual pueden salir soluciones tan diversas entre sí, según se aspire á que el ferrocarril que se cree para los minerales de Ojos Negros y Setiles al puerto más cercano posible, haya de servir ó no para los carbones de Utrillas y Gargallo, ó si se crearán para cada uno medios de transportes independientes.

Hornos altos en Jaén y en Almería. — La Prensa de estas provincias habla con insistencia del pensamiento de establecer hornos altos en las capitales respectivas. Ciertamente que mineral excelente y barato no es probable que faltara, pero el proveerse de combustible en condiciones favorables no es un problema de solución tan fácil.

Fábrica de hierros y aceros en Sevilla. — Nos consta que algunos capitalistas de Sevilla han encargado á persona competente el estudio de la implantación en Sevilla de una fábrica de hierros y aceros comerciales, partiendo, como materias primeras, del lingote vizcaíno y de la chatarra. Si del proyecto resultase negocio, sería ejecutado sin pérdida de tiempo.

Producción de la plata en el mundo.

PAISES	1898		1899	
	Kilogramos.	Valor comercial en pesetas oro.	Kilogramos.	Valor comercial en pesetas oro.
Estados Unidos	1.765.264,9	165.327.410	1.776,829,1	170.180.840
Canadá	137.913,3	13.080.550	95.761,8	9.171.855
Méjico	1.768.501,0	167.774.275	1.711.699,1	163.942.825
América Central	50.500,0	4.789 545	45.000,0	4.310.005
Argentina	11.930,0	1.131.505	11.930,0	1.142.630
Bolivia	324.490,4	30.775.420	324.490,4	31.078.920
Chile	181.318,2	17.197.150	179.562,4	17.197.150
Colombia	51.200,0	4.855.085	51.200,0	4.940.820
Ecuador	251,9	23.895	251,9	24.130
Perú	179.324,0	17.055.580	178.074,4	17.055.580
Austria	40.304,9	3 821.735	40.304,9	3.860.325
Hungría	18.799,0	1.283.000	18.799,0	1.800.530
Francia	14.340,0	1.360.085	14.340,0	1.373.000
Alemania	173.329,0	16.436.465	173.329,0	16.601.075
Grecia	40.593,0	3.844 250	40.276,1	3.857.560
Italia	43.437,4	4.119.840	43.437,4	4.160.340
Noruega	5.372,0	508.920	5.320,0	513.920
Portugal	119,5	13.335	119,5	17.405
Rusia	8.663,0	821.620	8.112,0	776 950
Servia	570,0	54.060	570,0	54.595
España	203.000,0	18.719.610	169.451,0	16.229.800
Turquía	2.033,0	192.815	2.033,0	194.915
Reino Unido	7.007,0	664.580	7.007,0	671.115
Antillas Holandesas	40,0	3.795	40,0	3.830
Japón	51.638,0	4.896 630	51 638,0	4.945.770
Australia	480.881,0	43.712.495	476.712,0	45.658.440
Otros países	1 500,0	142.265	1.500,0	143.665
Totales	5.562 260,5	522.605.915	5 427.788,0	519.907.990

Nueva instalación de perforadoras eléctricas en España. — En las labores subterráneas de las minas de pirita de la *Huelva Central Copper Mines Co. Ld.* se va á instalar en breve, por la casa Thomson-Houston, la perforación eléctrica, destinada á la excavación de galerías de división de macizos. Constará la instalación de una dinamo tetrapolar en una de las boca-minas; 12 perforadoras de percusión, que funcionarán á 400 golpes por minuto, con un consumo por unidad de 3 ½ caballos; canalización constituída en el pozo por tres cables aislados, y en las galerías por tres cables trenzados de cobre desnudo, sostenidos por aisladores sujetos al cielo de la misma; tres pararrayos, cuadros de distribución, etc. El voltaje de la dinamo será de 180 voltios.

Fuerza eléctrica y ferrocarril en los Pirineos. — El conocido ingeniero D. Luis Rouvière ha estudiado un ferrocarril de Lérida á Francia por el Valle del Arán, salvando la divisoria del Pirineo con un túnel de solo 3.800 metros. La bajada á Francia la proyecta con una pendiente de 6 por 100. La tracción será eléctrica y la fuerza se tomará de 34 saltos en el Garona y en el Noguera-Ribagorzana, los cuales, al mismo tiempo, alimentarán fábricas electroquímicas y electrometalúrgicas. Parece que hay una Empresa alemana dispuesta á tomar el negocio tan luego exista concesión. Ésta se solicitará de las Cortes apenas se encuentren abiertas.

Minas y canteras. — Leemos en *El Ferrocarril*, de Almería, estas dos noticias:

— Los trabajos de exploración que realiza la Compañía de Pormán en el paraje del Chive, término de Lubrín, continúan dando resultados muy lisonjeros.

Todo hace creer que muy pronto entrará en franca explotación ese nuevo distrito de nuestra provincia.

— Don Emilio Aragón y Rodríguez ha presentado en el Gobierno de Granada una solicitud, acompañada de Memoria y proyecto, pidiendo autorización para construir un tranvía minero por tracción eléctrica.

El objeto de este vehículo es utilizarlo en el arrastre de los mármoles, serpentinas y amiantos que posee en gran cantidad en la dehesa de San Juan, sito en término de Güejar-Sierra.

El tranvía partirá desde las canteras de dicha dehesa, atravesando los términos de Huétor, Cenes, Quéntar, La Zubia, Gójar, Quinta-Alegre y otros más que no recordamos.

La estación de llegada estará en el Violón junto á la ermita de San Sebastián.

Este proyecto, de realizarse, es de suma importancia, pues así se facilitará la salida á los infinitos minerales que encierra Sierra-Nevada.

El dividendo de la Anglo-Vasca. — El respetable presidente de la Sociedad Anglo-Vasca, domiciliada en Bilbao, nos hace observar que el dividendo de 40 pesetas por acción que anunciamos tomándolo de un periódico de aquella localidad, es un error, y que sólo fué de 4 pesetas. Esto hará ver á los jefes de industria que conviene que nos lleguen esas noticias directas, pues errores de esa magnitud son poco probables en nuestra Redacción en cuestiones de esa índole.

Combinación para encarecer el plomo en los Estados Unidos. — Se encuentra iniciada por los productores de plomo de Saltlake una combinación para elevar el precio del plomo á todo lo que permita el derecho protector del importado. Mr. Bamberger, que presidió una reunión en 5 de Junio para tratar de ello, dijo que los productores de Idaho, Montana, Colorado y Missouri, estaban también tratando de lo mismo. El plan es tener en Nueva York una organización que se haga cargo de comprar todo el plomo que haya de venderse en los Estados Unidos. Se nombró una Comisión de cinco productores, en la que figura Mr. Bamberger; pero aunque se presentó un plan que parecía sería el adoptado, y aunque muchos firmaron ya el compromiso, es aun posible que se modique lo acordado por lo que se llama el plan de Idaho.

No creemos que la combinación americana de los productores de plomo afecte á los precios del mercado europeo de

un modo contrario á mantenerse buenos precios; pero de todos modos, fiamos más en la relación actual entre la producción y las necesidades del mundo, que en todo proyecto de elevación artificial de los precios, que suele provocar situaciones desastrosas más ó menos pronto. Ninguna combinación ni inteligencia entre productores ha sido necesaria para el actual próspero estado de la minería de plomo en general, y en España en particular. No creemos que haya minero de plomo que aspire á más, si no á que se prolongue por muchos años la situación presente.

Personal. — Por Real decreto de 6 de Julio, han ascendido:

Á inspector general de primera clase, D. Francisco García Araus.

Á inspector general de segunda clase, D. Francisco Iznardi y Vasconi.

Á ingeniero jefe de primera clase, D. Jerónimo Ibrán.

Á ingeniero jefe de segunda clase, D. Pedro Palacios.

— En la vacante que resulta de ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, se concede plaza á D. Enrique Cantalapiedra, que estaba en situación de disponibilidad.

— Ha sido destinado al distrito minero de Almería, el ingeniero aspirante D. Luis Souvirón del Río.

— Ha ingresado como ingeniero de las Sociedades Mineras Anglo-Vasca y Argentífera, de Alcaracejos (Córdoba), que dirige D. Rafael Aguirre, el ingeniero de Minas D. Felipe Peña.

— Ha sido nombrado ingeniero-director de la Empresa contratista del Desagüe General de Sierra Almagrera el ingeniero de Minas D. Ricardo Aguirre, de Cartagena.

— Ha presentado la dimisión del cargo de oficial del Negociado de Minas de Hacienda, el ingeniero de Minas don Francisco Poblet, que se ha encargado de la dirección de las de plomo argentífero de Guadalcanal.

— El ingeniero de Minas de la promoción de este año D. Guillermo de Garnica ha sido nombrado ingeniero de las Minas de calamina de Picos de Europa, propiedad de la Sociedad *La Providencia,* que dirige D. Benigno de Arce.

— Ha sido nombrado para dirigir la expedición á la Exposición de París de uno de los cuatro grupos de obreros españoles, el ingeniero de Minas del distrito de Orense don Alfredo Lasala.

BIBLIOGRAFIA

ENCICLOPEDIA DEL FOTÓGRAFO AFICIONADO, publicada bajo la dirección de J. Brunel, profesor de Física en el Instituto Radiográfico de Francia. — Traducción española. — Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, Madrid, 1900.

Constará esta Enciclopedia de 10 volúmenes, de los cuales tenemos á la vista los tres primeros, que tratan: 1.º, elección del material é instalación del laboratorio; 2.º, el asunto; manera de enfocar, tiempo de exposición; 3.º, los clichés negativos.

Cada tomo consta de unas 150 páginas y contiene profusión de grabados, á pesar de lo cual su precio en rústica es de 1,50 pesetas por volumen.

Los asuntos están expuestos de un modo sobrio y sucinto, pero completo; y en esto lleva ventaja á otras obras de fotografía que, siendo muy voluminosas y ostentando títulos pomposos, no se encuentra en ellas la mayor parte de lo que hay derecho á buscar.

Bien entendido, damos noticia de unos libritos para el aficionado, y que son completos desde el punto de vista práctico, pero que no constituyen exposición científica fundamental. Dentro de su carácter llenan perfectamente el objeto de informar á aquél, de un modo exacto y sencillo, de todos los elementos de la técnica operatoria en materia de fotografía.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES.**

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles,** etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de Ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

MINAS DE PLOMO

SE VENDE Ó ARRIENDA

Un coto minero de 315 hectáreas, sito en Falset y Bellmunt, provincia de Tarragona. Parte de estas minas fueron del Estado.

Dirigirse á **D. Julio Lahousse,** Bellmunt (Tarragona). 4

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Desplegamos el telegrama de los últimos precios del mercado de metales, casi en la seguridad de que nos íbamos á encontrar en él un estado de depresión correspondiente al que están experimentando los valores públicos en todas las Bolsas de Europa, al parecer justificadamente, dado el mal cariz que presentan las cosas de China. No es lo malo que las potencias europeas tengan que emprender una guerra en un país tan poblado y lejano, sino que son mucho más temibles aún las consecuencias de un desacuerdo entre ellas, por las varias causas en que puede originarse.

Nuestra presunción respecto á la influencia que la situación política podía ejercer en el mercado de metales, no ha salido cierta, pues los precios se mantienen con una firmeza increíble, no sólo por las razones políticas que pudieran influir, sino también porque esta firmeza se encuentra en marcado desacuerdo con las noticias que vienen de los Estados Unidos, especialmente en el mercado siderúrgico. Los órganos de la industria en aquel país aseguran que las existencias crecen y que la demanda está floja. Esto debía influir en el mercado inglés y belga, cuando menos, adonde puede ir el lingote americano sin derechos de importación. Aun cuando esto sería lo natural, no ha sucedido así, y los precios ingleses acusan bastante firmeza, aun en los *warrants;* pero muy especialmente en el lingote de hematites, del cual hay una verdadera escasez, que se traduce por precios mucho más altos de los cotizados tan luego se trata de partidas disponibles ó compromisos de entregas á corta fecha.

El *cobre* se cotiza con la baja de algunos chelines desde nuestra última revista; pero no es extraño, pues en este metal cada 1.000 toneladas en que crezca la existencia rebajará del precio algo correspondiente. A la existencia actual se le hubiera llamado muy reducida aun en épocas de mucho menor consumo; pero las probabilidades de que aumente la producción se consideran las bastantes para no empeñarse en dar grandes alicientes para ello. Que el mercado de cobre está regulado y dominado por entidades muy hábiles, no puede por un momento ponerse en duda, y así es que hay motivos para creer que el giro que toma en cualquier momento es el que más conviene desde el punto de vista de los productores. Los compradores tienen ahora un mínimo de influencia en lo que ocurra.

Señalamos con gusto hoy otra pequeña subida en el *plomo*, que con la anterior, más una mejora de cambio, es una nueva ventaja, no despreciable, para los productores españoles. La minería y la metalurgia del mundo en general se encuentran bastante influídas en este momento en sus precios por un elemento que en otros tiempos ha contribuído no poco á darle impulso por haber obrado de un modo contrario á aquel que los afecta ahora.

Tanto los precios y movimiento de los minerales de hierro como del carbón se relacionan bastante con los precios de los fletes y abundancia de los buques. En este momento, no sólo los fletes son caros, sino que todo el tráfico de carbones se encuentra entorpecido y atrasado por la escasez de buques. Contrasta esto singularmente con el estado de cosas de cinco ó seis años atrás, cuando hubo muchos buques ingleses amarrados y desmantelados esperando mejores tiempos. Si la guerra de China exige grandes transportes, el estado actual se agravará y será una gran época para los navieros.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		41	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin.	
— — Rubio superior		9 6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA	Barras, dimensiones usuales	T. 400	—
	Viguetas	— 297	—
	Angulos, precio medio	— 396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	68 6	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángalos	—	8.5	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.2 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		83	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.2/6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 139.10.—Id. inglés.	£	142	
Plomo español sin plata	—	17.11 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 7/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa		30 7/16	—
Antimonio.	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	51.7 6	
— Tharsis	—	7.17/6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

REFORMAS EN MADRID

El alcalde presidente, Sr. Allendesalazar, ha sometido á la aprobación de las Comisiones municipales de Presupuestos y Obras, un presupuesto extraordinario para aplicar el exceso de recaudación obtenida por virtud de la subasta del arriendo de Consumos.

Entre las atenciones contenidas en dicho presupuesto, figuran algunas de extraordinaria importancia.

El alcalde se propone realizar en varias calles de la población ensayos de distintas clases de pavimentos; dichos trabajos se llevarán á efecto por la Dirección de Vías publicas municipales con el mayor esmero, á fin de que sus resultados puedan servir para formar un juicio comparativo de los diferentes materiales.

En la calle antigua del Turco — hoy del Marqués de Cubas — se instalarán pavimentos de basalto; en la de San Quintín de pórfido; en la de Bailén se establecerán fajas longitudinales de cintas de adoquín para el rodado de carruajes, y en las entrevías empedrado con prismas. En el paseo de San Vicente se colocarán las mismas fajas longitudinales de cintas de adoquín, y el empedrado con cuña por la mayor pendiente de dicha vía; en la calle de Peligros se instalará pavimento de asfalto, y también se realizará una mejora hace tiempo reclamada por el vecindario, que es la de afirmado, encintado y cunetas de la Carrera de San Isidro, con objeto de que aquella vía, tan frecuentada al paso para las Sacramentales, ofrezca el aspecto culto propio de la capital.

La reforma emprendida hace tiempo de la gran vía que, partiendo desde la calle de Alcalá, frente á la iglesia de San José, termine en la plaza de San Marcial, dando fácil acceso á la población desde la estación del Norte, es igualmente objeto de atención en este presupuesto, pues en él se incluye el crédito de importancia necesario para formar el plan definitivo y los estudios parcelarios y proyecto completo de la obra que en su día se realizará, bien por medio de subasta ó por administración, como el Ayuntamiento conceptúe conveniente.

En los servicios de fontanería y alcantarillas también se consignan partidas de importancía para aumentar el número de absorbederos y para la construcción, dentro de los edificios públicos, de bajadas á las alcantarillas para servicio de la vigilancia, á fin de suprimir las que actualmente existen en la vía pública.

Se amplía el crédito para combustible y personal necesario con objeto de aumentar las horas de trabajo de la actual máquina elevadora de agua de la Prosperidad, Guindalera y Cuatro Caminos; y en este último barrio se construirá un nuevo depósito de agua con la tubería de hierro correspondiente, incluyendo la instalación de tres nuevas fuentes.

Se consigna otro crédito para revestir la alcantarilla en las calles de Argumosa y Sombrerería; se proyecta instalar una tubería de conducción de aguas en la Carretera de Extremadura, barrio hasta hoy indotado de este elemento de absoluta necesidad para aquella extensa zona, y, por último, se propone un crédito para completar la instalación de la nueva máquina elevadora del viaje de la fuente de la Reina; ejecución de las obras del minado, cimentación y otras necesarias para que aquélla pueda funcionar, con lo cual, al ultimar los trabajos de instalación de esta segunda máquina en el nuevo edificio situado en el Paseo bajo del Rey, se podría dejar desalojada la antigua casa de máquinas adosada hoy á la estación del Norte, facilitándose así la realización de los pabellones de la derecha de dicha estación.

NOTA DE LA REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.— Todo nos parece muy bien menos que en calles que no sean de pendientes fuertes se intente otro pavimento que no sea de asfalto. Es hoy ya demasiado sabido que no hay nada mejor ni más barato que el asfalto, y sólo hay que intentar otros cuando éste ofrezca grandes inconvenientes á causa de las rasantes.

También nos parece que al intentar la novedad de cintas de adoquín y empedrado en la entrevía, sería más razonable el ensayar las cintas de acero.

Hay que desterrar otra mala costumbre de Madrid: de colocar los adoquines con más de un centímetro de separación, lo cual es causa de que se redondeen las aristas; donde se hace esto bien, se cortan los adoquines á máquina á dimensión fija y se reúnen unos á otros con la mayor perfección.

EL AUTOMOVIL EN ANDALUCIA

DE SEVILLA Á VILLAMANRIQUE, SANTA OLALLA, ARACENA, PUEBLA, BENACAZÓN, UTRERA, CARMONA Y CASTILBLANCO

«No habían de ser menos estas fecundas y atrasadas regiones que las del Norte en punto á implantación del servicio de automóviles, cuyas ventajas reconócense hoy ya públicamente que cambiarán en no lejano período la manera de ser de estas poblaciones.

Pueblos agrícolas é industriales de verdadera riqueza para explotar hay en esta región, á los que sólo falta el rápido intercambio de productos, y el automovilismo se encarga de resolver el problema, poniéndolos á la altura de los adelantos modernos.

Así debiéronlo entender unos cuantos capitalistas patriotas y entusiastas al constituir en esta capital una Sociedad anónima para el transporte de viajeros y mercancías por automóviles que pongan en comunicación los pueblos supradichos.

Los vehículos serán eléctricos y de vapor, destinándose unos para el servicio de personas y equipajes, y los otros exclusivamente para mercancías.

El peso de cada uno de dichos automóviles es, aproximadamente, de 1.500 kilogramos, con el personal y equipajes; las llantas son de hierro y de caucho endurecido, y la anchura de las mismas de 12 y 13 centímetros.

Llevan dos frenos mecánicos, y los electrógenos, uno más eléctrico; la distancia entre los dos ejes que lleva cada coche es de 2,25 metros, las ruedas delanteras tienen 90 centímetros de diámetro, y las de atrás 100; el peso está repartido proporcionalmente entre las ruedas delanteras y traseras, y la altura del piso por encima del suelo viene á ser de 0,85 metros.

El ancho de los coches, 2,40; el largo, 5,65; el alto, 3,10.

Los de vapor llevan un motor *compound* horizontal de dos cilindros. Los de bencina con grupo electrógeno llevan el motor de bencina acoplado á una dinamo, la cual produce la fuerza; el exceso de ésta se concentra en una batería de

acumuladores, dejándose marchar el motor de bencina á medida que haya carga ó no. El engranaje en unos y en otros coches está dispuesto de modo que la marcha hacia atrás se realiza con la misma facilidad que para adelante por medio de una simple maniobra de palanca.

Finalmente, su marcha ordinaria viene á ser de unos 20 kilómetros por hora, con fuerza de 25 á 30 caballos.

Harán un servicio diario entre Sevilla y los referidos pueblos, sin perjuicio de aumentar el número de viajes si las necesidades del servicio lo exigieran, dando cuenta de ello al Gobierno; y empezando por las líneas de Villamanrique, Santa Olalla, Aracena y Puebla, junto á Coria, continuando con las demás sucesivamente á medida que vaya llegando el material de servicio para el completo de las líneas.

El horario en los servicios habrá de ponerse á su tiempo en conocimiento de las respectivas autoridades gubernativas.

El servicio de camiones se hará, sin distinción, á todos los pueblos de la provincia de Sevilla que tengan carretera, y estará en relación con las necesidades de la agricultura y de la producción en general, sin número determinado de viajes. Estos camiones quedarán destinados también para el remolque de los ómnibus de viajeros, en casos de avería.

Las condiciones de marcha, sistema de motor, peso de los vehículos, de los camiones, son las mismas que las de los coches ómnibus.»

Tales son, en suma, los datos más ó menos oficiales que han sido facilitados á la prensa de Sevilla, esperando conocer la marca de fábrica y procedencia de los nuevos vehículos para juzgar en las pruebas su resultado.

Al parecer se trata de otro de estos proyectos ruinosos, que sólo pueden inventar los que no se hacen cargo, que partiendo del coste de los carruajes actuales no hay nada industrial que fundar en ellos.

Todo el dinero que se va á malgastar en esas Empresas ruinosas de necesidad, hace falta para fundar con buena base la construcción en grande de los automóviles. Diez, veinte millones de pesetas aplicadas bien á esto, darán mejor resultado para el capital y para el progreso, que igual suma empleada en Empresas prematuras de explotación.

Las cavadoras de vapor en la Exposición de York.

La Sociedad Real de Agricultura de Inglaterra ha celebrado su Exposición anual este año en York, y en su reunión se ha tratado de modificar sus prácticas de hasta ahora, de reunirse cada año en un punto distinto. Se ha aprendido á costa de grandes quebrantos para la Sociedad, que sólo las Exposiciones que se celebran en las grandes poblaciones muy centrales, son las que ofrecen ingresos superiores á los gastos, mientras que las que han tenido lugar en las ciudades de segundo orden, aun siendo esencialmente agrícolas, han resultado sumamente gravosas. De 61 Exposiciones anuales, pues la primera fué en 1839, sólo han dado sobrante 22, siendo muchos de éstos insignificantes, mientras que los *déficits*, en general, han sido todos mayores, y uno hasta de 400.000 pesetas, como fué el de la Exposición celebrada en Kilburn en 1879. La Sociedad trata ahora de modificar sus prácticas y fijar un solo punto para celebrar sus reuniones y Exposiciones, y se está ahora en los preliminares para determinar cuál sea éste, teniendo las mayores probabilidades Manchester. Pero no es nuestro objeto de hoy ocuparnos, en general, de la Sociedad Real de Agricultura inglesa, ni siquiera de su Exposición de este año, sino de una de las clases de máquinas exhibidas en ella, que desde hace mucho tiempo han llamado nuestra atención, y que desearíamos ver introducidas en España en los casos que se presten á ello. Nos referimos á las cavadoras de vapor Reconociendo nosotros la utilidad de los arados de vapor Fowler, Howard y demás, las complicaciones que éstos tienen, creemos que los hacen máquinas para un grado muy adelantado de la Mecánica en agricultura; pero desde 1872, en que por primera vez conocimos la cavadora de vapor de Darby, hemos venido siguiendo sus evoluciones y los progresos de las cavadoras mecánicas, creyendo que hay para estas máquinas muchos casos de aplicación práctica en nuestro país, y más ahora que el cultivo de la remolacha exige labores profundas y perfectas para abaratar la producción, por la intensidad de las cosechas que se consigue, por el buen estado físico de la tierra por las labores, y buen estado químico por los abonos. Durante todos los años que median de 1872 á la fecha, la cavadora de vapor de Darby se puede decir que ha imperado sola, sufriendo muy repetidas modificaciones, algunas radicales, como la de hace dos años; pero desde hace dos años le ha salido un rival en la cavadora Cooper, que ha adquirido una gran reputación y que ha ganado este año el premio en las pruebas hechas en combinación con la Exposición de York.

Nosotros atribuímos esto á que la última modificación de la cavadora de Darby la ha convertido más bien en un cultivador que desmenuza la tierra sin traer lo de abajo arriba, mientras que la de Cooper practica la operación completamente, con el resultado de la cava á mano. La cavadora de Cooper, como la de Darby, es una locomóvil que se mueve sobre la tierra por sí, llevando detrás un apéndice. La labor que hace, puede ser desde 0,5 metros de profundidad á 0,20. Lleva dos filas de puntas de 20 en la primera, y 18 en la segunda; el ancho de la labor es 3 metros.

La cavadora de Darby aun trabaja á más profundidad y anchura, pues calan los discos horizontales hasta 0,25 metros, y el ancho es de 3,50 metros, y el paso de marcha permite labrar de 2.500 á 3.000 metros cuadrados por hora.

Ambas máquinas, como es de suponer, exigen un manejo inteligente, y emplearse en lugares donde se encuentren talleres cercanos bien montados para atender á las reposiciones frecuentes que por orden natural exigen, en medio de la solidez con que están construídas. Nosotros no vemos sólo en la cavadora actual de Cooper un elemento más para el progreso de la agricultura, sino una máquina que construir en España muy en grande, y que puede ser una de las especialidades de un gran taller, montado para construir locomóviles y los motores de vapor y de gas de dimensiones moderadas. Tal vez, al cabo, si se encuentran los acumuladores sólidos que resistan á los grandes choques, las cavadoras de vapor sean fáciles de sustituir por las eléctricas; de todos modos, es un hecho indudable que debía estarse estudiando en nuestro país por personas de competencia especial si debería ponerse más empeño en generalizar las cavadoras mecánicas, que los arados de vapor por cables.

Los coches eléctricos de punto en Londres. — Sabido es que los coches eléctricos de punto, para explotar los cuales se formó una Compañía, fueron un completo fracaso, y que su liquidación ha sido ruinosa; pero, sin embargo, el público ha conservado muy buenos recuerdos de ellos, y desea que se restablezcan. El que así suceda no parece tan difícil, y ya hay las primeras indicaciones de ello en un comunicado de Mr Carl Opperman al periódico inglés *The Electrician*, en que señala todos los errores cometidos por la Compañía, cuyo conjunto hacía totalmente imposible

el éxito. Si los defectos que señala el comunicante son tantos y tan grandes, parece que tiene razón en la creencia que expresa, de que los carruajes de punto eléctricos deben de dar resultado en Londres si la Empresa se organiza y se administra bien.

Nosotros insistimos en nuestra opinión de que no se obtendrá resultado financiero sino cuando las tarifas de estos carruajes se compongan de dos partes: una de tiempo empleado, y otra de corriente gastada. Mientras los coches de punto se han arrastrado por caballerías, bastaba la tarifa por carreras y por horas, pero el caso es muy distinto con la electricidad, y mientras un coche eléctrico parado no gasta nada, cuando anda, no sólo gasta en proporción de la distancia que recorre, sino en proporción de la velocidad con que la recorre, y esta diferencia de gasto en cada uno de los tres casos es tan grande, que no es ni justo ni racional el cobrar lo mismo por una hora parado que por una hora andando á 10 kilómetros, ó por la misma hora andando á razón de 16 kilómetros. La idea que tiene el público de pagar el coche eléctrico á igual precio por hora que el coche de caballerías, será un obstáculo para el éxito de estas empresas; porque, una de dos, ó hay que llegar á la exageración de cobrar 5 pesetas por hora como se hace en Nueva York, donde el dinero vale menos, ó en Europa, donde se economiza más, es preciso no exagerar las tarifas, ni tampoco llevar lo mismo por hora, cuando el gasto puede ser del simple al cuádruple. Á 5 pesetas por hora los coches eléctricos en Nueva York ganan, y la prueba es que van en aumento.

La industria de los carruajes en Francia. Un ingeniero de Artes y Manufacturas de Francia, presidente de la Cámara sindical de los maestros de coches, da las cifras siguientes sobre la importancia de esa industria en aquel país. Existen 3.000 talleres, donde se construyen carruajes y arneses de todas clases. El número de carruajes, incluyendo todas las especies que se hacen, llega anualmente á 36.000 sólo los destinados al transporte de personas, y su valor á 35 millones de francos.

El número de carruajes que existen en el país asciende á 1.500.000, los cuales producen á los talleres de reparación un ingreso de 20 á 25 millones de francos.

Se calcula en 200.000 los obreros que emplea esta industria. La exportación de carruajes de Francia vale de 3 á 5 millones de francos.

Estos datos los presenta M. Cottenet en defensa de esa industria, amenazada en Francia de algún desmán del Fisco, que allí como aquí, parece que se propone no dejar prosperar á industria alguna sin que todas contribuyan á sostener los vagos encargados de entorpecerlas y saquearlas con distintos pretextos.

La nueva Casa Correos. — Al fin se va á cometer la equivocación de construir la nueva Casa Correos en el antiguo edificio del Ministerio de Fomento en la calle de Atocha. Se ha firmado la convocatoria al concurso de proyectos para la construcción. Se olvida la conveniencia de que la Casa Correos y Telégrafos se sitúe en el centro bancario de las capitales donde más uso se hace de los certificados y envío de pliegos de valores; y que el centro bancario de Madrid es hoy Recoletos y el Salón del Prado, sólo se les puede ocultar á nuestros desacertados gobernantes, que tienen el dón de errar en lo chico y en lo grande.

Lo peor es, que si la Casa Correos nueva llega siquiera al estado de cimientos, será un error que no podrá corregirse, como corrigió el Sr. Albareda el de destinar para Escuela de Artes y Oficios uno de los edificios más grandes y suntuosos de Madrid, en vez de uno modesto y apropiado.

Si el proyecto de la Casa Correos nueva corresponde á lo que debe ser, que no corresponderá, porque le faltará la condición de ser edificio aislado y de cuatro fachadas, con vías amplias en todas ellas, difícilmente podrá apropiarse después á otro objeto cuando se vea preciso situar mejor el edificio para Correos y Telégrafos.

Es bien seguro que apenas construído, se reconocerá la equivocación, y lo probable es que entonces ya no estén disponibles los grandes solares bien situados en que podría construirse hoy; para corregir el error de ahora será preciso después llevar los correos á la actual Casa de Moneda, que no será tan buena situación como la que puede elegirse hoy. La Casa de Moneda, que en su día se situó bien, hoy afea un lugar en el cual debe existir un edificio público que embellezca y corresponda á lo que lo rodee; aquello es una choza entre palacios.

Á pesar de que no será buena situación para la Casa Correo la actual Casa de Moneda, es probable que la acepte la generación *nonnata* que se admire de la torpeza y tontería de la actual, de llevarlo al antiguo edificio del Ministerio de Fomento.

Siemens y Halske. - La Sociedad Anónima de Electricidad de Siemens y Halske, tan conocida en España, ha declarado un dividendo de utilidades por el último ejercicio, de 10 por 100, después de hacer importantes reservas y amortizaciones. Su situación ha seguido, pues, tan próspera como lo ha sido desde su nacimiento.

Fuerza hidráulica importante. D. Enrique Aresti y Torres, de Bilbao, ha solicitado autorización para desviar del río Nalón en Asturias, en los términos municipales de Regueras y Grado, 20.000 litros de agua por segundo, para destinarlos á la producción de la energía eléctrica.

Aun cuando los saltos de agua en Asturias no suelen ser de muchos metros, como la cantidad de agua es tan grande, parece que se trata de una fuerza de bastante importancia.

La Montañesa. — Así se llama una Sociedad anónima constituída en Zaragoza, con un capital de 1.250.000 pesetas, destinadas á la explotación de la fábrica de papel de los Sres. Villarroya y Castellano. Es presidente el excelentísimo Sr. D. Tomás Castellano, y administrador general don Cesáreo Cajal.

La Sociedad industrial castellana. — Esta Sociedad, dueña de la fábrica de azúcar La Victoria, de Valladolid, ha tomado en arriendo el Canal del Duero y aumenta su capital, que es de 2.000.000 de pesetas, en 5.000.000 de pesetas más. La nueva suscrición, de 10.000 acciones de 500 pesetas, se ha cubierto varias veces en Valladolid, Bilbao y Santander.

Las máquinas de tracción en la campaña del Sur de Africa. — Los informes que se dan de la utilidad que han prestado en África las máquinas de tracción, exceden á cuanto se esperaba. Caminando á campo atraviesa siete de estas máquinas, han podido transportar á razón de 5.000 toneladas-millas por día. El *Times* dice que, comparando el coste de su arrastre con el de bueyes, que se paga á 3 ½ chelines por tonelada y milla, las máquinas de tracción desquitan su valor cada diez días.

Importante fuerza hidráulica. — *Los Negocios*, de Barcelona, da la noticia de haberse formado en Cabezón de la Sal, Santander, una Sociedad para explotar un salto de agua de 280 metros y caudal de 1.600 litros por segundo en el río Nanza. Este salto, que representa una fuerza de 5.000 caballos, será uno de los más importantes del país. Se destina, según se dice, á producir corriente eléctrica; pero en tal escala y en semejante localidad, es de suponer que se destine á la electroquímica ó la electrometalurgia.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El nuevo contrato de consignación de venta de los azogues de Almadén. — Observaciones magnéticas y meteorológicas recogidas por los Sres. Madariaga y Lubelza durante el último eclipse total de Sol. — Sondeos por el sistema Raky. — El mineral de arsénico y su beneficio. — Línea férrea en proyecto = **Sociedades** = **Sección oficial**. - **Variedades**: Cómo se explotan los minerales de hierro en los Estados Unidos. — El agotamiento del carbón de piedra. — Fábrica de hierro en Suiza. — La huelga de Arnao. — Las minas de cobre en Chile. — Personal. **Bibliografía**. = Anuncios. = **Sección mercantil**: Revista de mercados. Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Nuevo alcalde para Madrid. — El alcantarillado de Sevilla. — Un automóvil para carga. — La contribución sobre los automóviles. — Salto de agua de 6.000 caballos en el Ebro. — Un ferrocarril eléctrico largo. — El automovilismo en Barcelona. — Freno para carruajes de tranvías. Nuevo automóvil. — El acumulador de Sieg. — El alumbrado por alcohol en Alemania. — Tranvía en Gijón. — Carretera de Gijón al Musel.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El nuevo contrato de consignación de venta de los azogues DE ALMADÉN

Cuando en nuestro número de 1.º de Julio dimos cuenta de haberse autorizado por el Consejo de Ministros al de Hacienda para contratar con la casa de Rothschild el que continuara á su cargo la venta de los azogues de Almadén, no quisimos reproducir las condiciones que la nota oficiosa presentaba como las acordadas, porque vimos claramente que la tal nota estaba redactada por quien no se había enterado bien y no conocía ni el contrato de que se trataba ni el anterior á que se hacía referencia.

Hoy ya puede decirse que las condiciones auténticas son:

Duración del contrato, diez años. Comisión de venta, 1 ¼ por 100; participaciones por sobreprecio, 20 por 100, por el aumento de valor de las partidas cuando el azogue se cotice entre £ 8.2/7 y 9.2/6, y 10 por 100 en lo que exceda de esta última cifra. Prescindiendo de otros detalles de poca importancia, como los gastos de transporte y almacenaje, quedan como condiciones de interés la de que las existencias actuales (50.000 frascos) se venderán por el nuevo contrato, y que los productos de la venta de cada mes se entreguen dentro del siguiente á la Delegación de Hacienda en Londres, lo cual es dejar bien arreglada la cuestión de cambios, pues entregado el producto de la venta en libras esterlinas, como el Gobierno español ha de pagar en Londres en la misma moneda, el cambio no será materia de beneficio ni perjuicio para la casa consignataria.

Vamos ahora á comentar este contrato, y nos guardaremos bien de compararlo con el pasado, tan gravoso para el país, pues, realmente, aquél se llevó á cabo en circunstancias angustiosas y combinado con un empréstito que ofrecía ó podía ofrecer algunos riesgos, aunque exagerados por el interés particular de los banqueros que á él se prestaban. Á nosotros, que hemos lamentado las 5.000 pesetas diarias, por lo menos, que durante treinta años ha perdido el país en el contrato de azogues de 1870, ni por un momento nos ha ocurrido dudar de la buena fe con que se llevó á cabo por el ministro de entonces, atribulado por la escasez de recursos para obligaciones apremiantes.

Conste, ante todo, que la REVISTA MINERA, condenando y lamentando las cláusulas de aquel contrato, ha sostenido que á su terminación no debía el Gobierno español, en ningún caso, vengarse, separándose de la casa Rothschild para que fuera ésta la encargada de la venta de los azogues de Almadén, pues el dominio de aquélla en el mercado de este singular renglón es bastante grande para que fuera muy peligroso para el interés de España exponerse á tener que entrar en lucha, como Gobierno, con una casa poseedora de tantos resortes comerciales para vencer.

La situación de Almadén, como mina de azogue, es, sin duda, sumamente fuerte; pero la posición financiera é industrial de la casa de Rothschild para entorpecer ó favorecer la subida de los azogues producidos en Almadén, no lo es menos, y, teniéndolo todo en cuenta, merece alabanzas, tanto el anterior ministro de Hacienda, como la casa Rothschild, por todas las condiciones, menos una, del contrato á que se ha llegado. El Gobierno, por su parte, ha tenido el acierto de no involucrar la venta del azogue con un empréstito, y la casa Rothschild, por su parte, no ha sido exigente en cuanto á la comisión estipulada; pues, si bien es cierto que es mayor de la que hubiera aceptado satisfecha más de una Casa de primer orden de Londres, ninguna estaba en el caso de la que ha contratado, y ni por la mitad de la comisión le hubiera tenido cuenta al Gobierno español el separarse de la de Rothschild.

En una consignación para la venta simple como la que se hace en este caso, en que no hay cláusulas de anticipo á cuenta de los productos, y hasta en el caso de hacerlos sobre azogue en su poder, no parece que habría motivo para estipular participación alguna en aumentos de precios. Se debe suponer siempre que quien vende en comisión de buena fe lo hace al precio más alto que el mercado da de sí, y el producto íntegro, menos la comisión, corresponde al mandatario. Pero como la realidad se impone siempre, y es un hecho que la casa de Rothschild puede ejercer cierta influencia en el precio del azogue por medios en los que no hay para qué entrar ahora, no puede censurarse, ni que se le haya concedido esa participación en el sobre precio, ni la cuantía de aquélla.

Como se ve, no somos parcos en alabanzas al nuevo contrato, y, sin embargo, no podemos prescindir de censurarle por una de sus condiciones y además por una omisión. La condición de que el contrato dure diez años es, cuando menos, innecesaria y peligrosa

Toda Casa que admite consignaciones sin adelantos ni otras complicaciones financieras, acepta el encargo de la venta de productos mientras le convenga al mandatario, el cual tiene buen cuidado de no separarse de la Casa si está bien servido. ¿Á qué responde en este caso el haberse ligado el Gobierno español á consignarle á la Casa los azogues de Almadén durante diez años? Los inconvenientes de haberlo hecho son fáciles de percibir por cualquier hombre de negocios experimentado; y si en el contrato anterior se aceptó la imposición por lo que durase el reintegro del empréstito, en este caso no había para qué imponerse tal obligación para los productos de diez años.

Nosotros fiamos en la formalidad tradicional de la casa de Rothschild para esperar que no haga un mal uso de una concesión tan innecesaria; pero no es menos cierto que esa cláusula se presta á perjudicar los intereses del Estado.

Como omisión señalamos la falta de una condición que establezca la facultad del Gobierno español, de fijar en determinados casos el precio de venta; y por más que de hecho se comprenda que en esto pueda como regla seguirse los consejos de la Casa, también puede muy bien ser que llegue el caso en que se deba prescindir de ellos é imponer precio distinto del que la Casa aconsejara. El azogue es un renglón muy especial; el mercado tiene un límite, y la prueba es que hay hoy de propiedad libre del Estado español 50.000 frascos en Londres sin vender, y quizás 25 ó 30.000 en Almadén; en suma, un valor que se aproxima á 20 millones de pesetas. No es ocasión de investigar á qué se debe esto, pero sí de decir que el Gobierno en el contrato actual parece que abdica de su derecho á señalar el precio de venta á sus consignatarios, contra los usos y costumbres en el comercio. Esto puede no ser grave; pero también pudiera serlo combinado con la innecesaria condición del largo plazo de contrato.

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS Y METEOROLÓGICAS

recogidas por los Sres. Madar aga y Lubelza durante el último eclipse total de Sol.

La amplísima información telegráfica que insertaron los periódicos diarios acerca del eclipse del 28 de Mayo, dió á conocer la noticia de la expedición científica á Navalmoral de la Mata, que por iniciativa particular realizaron aquel día los jefes y oficiales de Marina, Sres. Sociats, García, Morales, La Fuente y Sagrera, y los profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas Sres. Madariaga y Lubelza, provistos de cronómetros, anteojos grandes, sextantes, aparatos de topografía, meteorología y fotografía, declinómetros, etc., que permitieron á los expedicionarios improvisar un observatorio y recoger observaciones bastante interesante.

De ellas da cuenta en el último número (1) de la *Revista de Marina* nuestro distinguido amigo el teniente de navío D. Mateo García (asiduo concurrente á la clase de Electrotecnia de la Escuela de Minas y muy estimado en aquella casa) en una Memoria, que sentimos no tener espacio para insertar íntegramente.

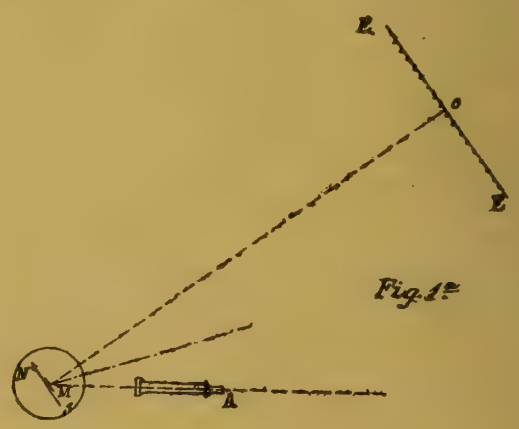
Prescindimos, pues, aunque con pena, de los trabajos astronómicos á cargo de los oficiales de Marina, y nos limitamos á transcribir las observaciones magnéticas y meteorológicas, tomadas respectivamente por los Sres. Madariaga y Lubelza. He aquí la nota del primero, que inserta en su Memoria el Sr. García:

Observaciones sobre las variaciones de la declinación magnética, hechas en el pueblo de Navalmoral de la Mata (provincia de Cáceres) durante el eclipse total de Sol, ocurrido el día 28 de Mayo de 1900.

Se empleó como declinómetro el sistema formado por el par de agujas de un galvanómetro de Nobili, dispuestas con los polos del mismo nombre en correspondencia, para aumentar la acción, sobre el mismo, del par magnético terrestre. Sobre el hilo de suspensión se fijó un espejito plano para hacer las lecturas de las desviaciones por el método de reflexión de Poggendorf, con el auxilio de un anteojo astronómico y de una escala, dividida de 2 en 2 milímetros, á uno y otro lado de su punto medio, marcado con 0. La figura 1.ª indica (1), en proyección horizontal, la disposición adoptada.

NS.... par de agujas imanadas.
M..... espejo de 12 milímetros de diámetro.
E..... escala, situada á 83,5 centímetros del centro del espejo.
A..... anteojo.

Para evitar las oscilaciones que el viento hubiera podido producir en el declinómetro, que estaba apoya



do sobre un trípode, se instalaron estos aparatos dentro de la casa construída en el sitio llamado del *Conejar*, al SW. de la población, que se enlazó posteriormente con los vértices de la triangulación de tercer orden.

Los resultados obtenidos se consignan en el estado adjunto:

(1) *Revista de Marina*, tomo XLVII.—Julio, 1900.

(1) Los lectores advertirán y corregirán fácilmente la imperfección de la figura, pues la línea *NS* debe ser perpendicular á la bisectriz del ángulo *AMO*.

Número de la observación.	Hora. — Tiempo medio de Madrid.	Lecturas en la escala.	Ángulos sexagesimales correspondientes.	Diferencias angulares en la declinación con la posición inicial	OBSERVACIONES
		Cm.			
1	3h td.	8,6	2º - 57′	»	Desviación siempre occidental. Ocultación de las manchas.
2	3 - 5	9,0	3 - 5	0º - 8	
3	3 - 15	9,9	3 - 22	0 - 25	
4	3 - 25	11,2	3 - 49	0 - 52	
5	3 - 35	11,6	3 - 55	0 - 58	
6	3 - 40	12,4	4 - 12	1 - 15	
7	3 - 45	12,6	4 - 15	1 - 18	
8	3 - 52	12,8	4 - 21	1 - 24	Entre el 2.º y 3.º contacto.
9	4 - 0	13,2	4 - 29	1 - 32	
10	4 - 10	13,2	4 - 29	1 - 32	
11	4 - 20	13,0	4 - 26	1 - 29	
12	4 - 30	13,4	4 - 32	1 - 35	Oscilación marcada.
13	4 - 40	14,0	4 - 44	1 - 47	
14	4 - 50	11,2	3 - 49	0 - 52	
15	5 - 0	10,85	3 - 42	0 - 45	4.º contacto.

Las lecturas apuntadas en la casilla tercera representan en centímetros las distancias del cero de la escala á la división leída por medio del anteojo, ó sea, para cada posición el producto por la distancia del espejo á la escala de la tangente trigonométrica del doble del ángulo de desviación del par de agujas, siempre al Oeste de la posición correspondiente al cero, que es la dibujada en la figura 1.ª Este ángulo de desviación, columna cuarta, se ha calculado por la fórmula

$$u = \frac{1}{2} \cdot \frac{d}{l} - \frac{1}{2} \cdot \frac{d^3}{l^3}$$

en la que d representa la distancia leída, y l es la que separa el centro del espejo, de la escala, igual á 83,5 centímetros.

La figura 2.ª resume gráficamente las observaciones hechas en el intervalo de tiempo correspondiente á la mayor parte del eclipse. Aunque la deficiencia de la

Fig. 2.ª

instalación no permita atribuir á los resultados numéricos obtenidos, un valor absoluto, ni el poco tiempo de que se dispuso para hacer las observaciones consienta sacar consecuencias completas relativas á la variación de la declinación magnética en todo el día 28, sí puede de ellas deducirse la marcada influencia del fenómeno celeste sobre la aguja imanada, puesto que las perturbaciones señaladas son notablemente mayores que la variación diurna correspondiente.»

Los datos anteriores tienen importancia científica por referirse á un punto bastante debatido y acerca del cual son escasos los antecedentes.

En el siguiente cuadro están condensadas las observaciones del Sr. Lubelza:

Tiempo medio de Madrid.	Barómetro.	Termómetro	OBSERVACIONES PARTICULARES
2h - 45m	738,5mm	27º,75	Barómetro aneroide de bolsillo. Termómetro de mercurio al sol y á 75 centímetros del suelo. (Descubierto).
3 - 0	738,5	27 ,75	
3 - 15	738,5	27 ,75	
3 - 18	738,5	27 ,50	Luz mortecina azulada.
3 - 30	738,5	27 ,50	Se acentúa la penumbra.
3 - 35	738,5	25 ,00	Cantan los grillos y una cigarra; empiezan á huir los pájaros. Se levanta una ligera brisa del NNW.
3 - 40	738,5	24 ,50	Pían doloridamente los pajarillos. Se acentúa la brisa.
3 - 45	738,5	24 ,00	Cantan los gallos, y las gallinas se retiran apresuradamente.
3 - 52	738,5	23 ,25	Eclipse total.
3 - 55	738,0	23 ,25	Empiezan á cantar alegremente los pájaros. La luz como á las 3-30.
4 - 0	738,0	23 ,50	Se acentúa el canto de los pájaros.
4 - 5	738,0	24 ,00	
4 - 10	738,0	24 ,00	
4 - 15	738,0	24 ,25	Desaparece la brisa.
4 - 20	738,0	25 ,00	Todavía se nota tristeza en la luz.
4 - 25	738,0	25 ,50	
4 - 30	738,0	26 ,00	
4 - 35	738,0	26 ,25	
4 - 40	738,0	27 ,00	
4 - 42	738,0	27 ,50	
4 - 45	738,0	27 ,75	

Diferencia de nivel barométrico entre la estación del punto de observación = 5,5 milímetros.

Concluimos dando las gracias al Sr. García que amablemente nos ha facilitado los clichés de las dos figuras.

SONDEOS POR EL SISTEMA RAKY

Según una nota publicada por M. Max de Nansouty en su *Palique científico* de *Le Temps*, el sistema de sondeos de M. Raky se distingue por el empleo de un balancín suspendido elásticamente, permitiendo montar directamente el trépano sobre la barra de la sonda, sin emplear corredera. De este modo no se pierde el tiempo por la rotura de las barras ni por tener que triturar trépanos. Además, la extracción de los escombros es automática, porque se utiliza al mismo tiempo el ingenioso principio imaginado por Fauvelle, que consiste, como es sabido, en el empleo de una bomba que inyecta el agua con presión por el interior de barras huecas de sonda que constituye una columna larga y hueca.

Este agua limpia el fondo del agujero y asciende hasta la superficie arrastrando los escombros, en forma de arenas, por el espacio anular que deja la barra. Estas arenas dan á cada momento la indicación de la naturaleza geológica del terreno que se está atravesando; pero si se quiere obtener un testigo sólido del mismo, se puede poner á la sonda un sector cortante, armado de diamantes negros; y en vez del movimiento alternativo se le da el de rotación continuo y se puede traer á la superficie una muestra cilíndrica.

La Sociedad que explota el procedimiento Raky ha hecho ya numerosas aplicaciones del mismo. En Ronchamps, Cransac (Auvernia), en el Aveyron, se cuentan muchos sondeos entre 300 y 530 metros. En Donetz (Rusia Meridional), para investigación de carbón, se ha hecho un sondeo de 439 metros, de los cuales los 359 se perforaron en veinticinco días. En Alsacia se han hecho 34 sondeos de 300 á 700 metros y seis de 700 á 900. El pozo más rápido se ha practicado en Alemania, donde el avance ha sido de 110 metros en veintidós horas; en Francia, en Champeaux, departamento de Saona y Loira, el avance ha sido de 40,90 en veinticuatro horas. El procedimiento Raky constituye un grande y verdadero progreso.

(Chronique Industrielle.)

EL MINERAL DE ARSÉNICO Y SU BENEFICIO

I

El mineral de arsénico, que se conoce con los nombres de pirita arsenical y mispickel, se explota en casi todos los casos como un agregado, en las minas profundas de estaño de Inglaterra, y sólo en uno ó dos casos en aquel país, en minas exclusivamente de esa especie; en Alemania se explota algo en minas en que viene con el cobalto. La pirita arsenical pura contiene 46 por 100 de sulfuro de arsénico y casi todo el resto es hierro. No se beneficia este mineral para obtener el arsénico por sí, pues el solo producto que tiene aplicaciones es el ácido arsenioso blanco y el rejalgar. La mayor cantidad de estos productos arsenicales es á gran diferencia el ácido arsenioso blanco, del cual Inglaterra produce ella sola mucho más que todos los otros centros productores juntos. Como la cantidad obtenida en aquel país es de 5.000 á 8.000 toneladas al año, es de suponer que la producción total sea, á lo sumo, unas 10.000 toneladas un año con otro. Los fabricantes ingleses producen más de la necesaria para el consumo del país y necesitan contar con el mercado de los Estados Unidos; pero es de creer que el día menos pensado se exploten en aquel país algunos criaderos conocidos, á los cuales acaso no se les haya hecho caso hasta ahora por ser negocio relativamente de menor cuantía. Tampoco es producto que ofrece grandes alicientes para emprender su fabricación, porque como el mercado tiene los límites que dejamos señalados, los nuevos productores, ó los que no están ya en el mercado y carecen de relaciones en él, encuentran dificultad para crearse una clientela, pues los pocos que dominan el negocio están dispuestos á expulsar de él, si pueden, á los recién venidos, á los cuales escarmientan y desengañan haciéndoles vender á precios muy inferiores á aquellos con que contaban al emprender el negocio; así es que hay épocas muy revueltas en este renglón, que se explican por lo que dejamos indicado; hemos alcanzado, y no muy lejanamente, llegar el ácido arsenioso blanco á £ 7 la tonelada, y no hace tampoco muchos años que llegó á £ 28: actualmente su precio es £ 20, y aunque ahora parece momento de tranquilidad relativa, ya se habla de una nueva mina en preparación en Cornwall, que produce la alarma entre los fabricantes de Inglaterra, á pesar de que se supone se la habilita para una producción relativamente corta de ácido arsenioso blanco, en cantidad de unas 50 toneladas al mes. Probablemente se disponen los fabricantes actuales á hacerle vender al mínimo de otras veces.

Nuestro país, tan rico y especial en toda clase de minerales, tiene, sin duda, depósitos de pirita arsenical. Nosotros hemos conocido en marcha, hace cinco ó seis años, una explotación de pirita arsenical en Bustarviejo, provincia de Madrid, adonde fuimos expresamente para estudiar el beneficio de este mineral, que se llevaba á cabo en término de aquella localidad por una Compañía inglesa. El mineral sólo tenía ley de 6 por 100, pero, en cambio, contenía plata, que quedaba en los residuos; mas para que valiera la pena montarse para extraerla, se hacía preciso hacer una explotación para ácido arsenioso muy en grande.

Á los pocos meses de visitar nosotros el Establecimiento se abandonó aquella explotación, no sabemos si por convencimiento de que el criadero no era bastante abundante, por complicaciones financieras, ó porque se estaba en uno de esos momentos de lucha entre productores que había hecho bajar el precio del ácido arsenioso blanco á £ 12, y aun se disponían las cosas para depreciarlo más. El hecho es que los ingleses abandonaron la mina de Bustarviejo y se retiraron á otro intento de explotación en el Norte de Portugal.

Lo que habíamos visto en Bustarviejo nos indujo á hacer un registro de pirita arsenical en la provincia de Córdoba, con mineral mucho más rico en arsénico que el de Bustarviejo, y además mucho más argentífero, según las muestras que se pudieron tomar, y cuya explotación parecía bastante fácil; pero estudiado el negocio

más profundamente se vió que la empresa exigía arriesgar más dinero del que parecía al principio; esto por un lado, y, por otro, mayor conocimiento de las dificultades que habríamos de encontrar para introducir nuestro producto en el mercado, nos hizo renunciar las concesiones antes de llegar á la demarcación. Actualmente, nuestro país puede tener una gran influencia en trastornar el mercado de arsénico en el mundo, porque en nuestras provincias gallegas se han descubierto grandes criaderos de pirita arsenical, con la circunstancia decisiva en su favor de contener oro, lo cual puede dar lugar á que se beneficie ó no el arsénico, según los precios de cada época y las demás facilidades con que se cuente para la explotación; puede, pues, llegar el caso de que se considere el ácido arsenioso como sólo un residuo de la obtención del oro; pero hasta ahora no sabemos cuál es el carácter de las dificultades que se presentan para la explotación, en grande, de este rico mineral. Tenemos entendido que es una metalurgia que para aprovechar ambas riquezas ofrece ciertos inconvenientes, pero es de suponer que se trate sólo de las dificultades que se vencen cuando se ponen los recursos modernos en juego. Ya creemos que ha empezado en Bélgica el tratamiento (por un método que mantienen secreto) de los minerales auro-arsenicales que se arrancan cerca del Ferrol.

En todo caso es una cuestión que puede ser del mayor interés, y por eso creemos útil ahora dar cuenta del procedimiento que hoy se sigue en Cornwall para el beneficio del mineral de arsénico en la mina *Devon Great Consols,* de Cornwall, que es actualuente una de las más importantes que se explotan y donde el beneficio está mejor montado; pero dejaremos esto para otro artículo.

J. G. H.

LINEA FÉRREA EN PROYECTO

De *El Nervión:*

«Bajo este epígrafe dimos cuenta hace pocos días, en lugar preferente de nuestro periódico, de la importancia que encierra para el futuro tráfico de la ría y puerto de Bilbao el proyectado ferrocarril que se destinará al arrastre de los minerales de una riquísima cuenca minera de la provincia de Burgos.

Como dijimos en el trabajo de referencia, la línea de vía ancha, para la cual ha sido ya solicitada por la Sociedad anónima inglesa *The Sierra* autorización que le permita ocupar los terrenos de dominio público, partirá de Pineda de la Sierra (Burgos) y terminará en Bilbao junto al cementerio de los ingleses.

En la provincia en que el ferrocarril tendrá su origen, cruzará las jurisdicciones de los Ayuntamientos de Pineda de la Sierra, Urrez, Villorobe, Villasur de Herreros, Arlanzón, Santovenia, Agés, Barrios de Colina, Villaescusa la Sombría, Santa María del Invierno, Quintanavides, Briviesca, Castil de Peones, Prádanos de Bureba, Cameno, Quintanillabón, Gricaleña, Berzosa de Bureba, Fuentebureba, Cubo de Bureba, Santa María Ribarredonda, Pancorbo, Ameyugo, Ayuelas, Encio, Santa Gadea del Cid, Montañana, Barberana y Junta de Villalba de Losa.

La línea entra 4 kilómetros en Vizcaya, entre Lendoño, pueblo de esta provincia, y Mandaria, de la de Alava, entrando luego en esa última provincia en un trayecto de 20 kilómetros, y volviendo á la de Vizcaya por Zaldu para cruzar 16 kilómetros hasta Bilbao, con estación en Sodupe y un túnel en Zaramillo.

De este proyecto, y por lo que afecta á la municipalidad de Bilbao, se dará muy pronto cuenta en el Ayuntamiento, con informe favorable.

Este ferrocarril es el que hace explotable el gran criadero de mineral de hierro que la casa Cammell ha adquirido en la provincia de Burgos á una distancia tal del mar, que hace pocos años se hubiera declarado de explotación imposible. Sin embargo, los ilimitados recursos de esta casa lo hacen explotable con visible ventaja para fabricantes que han de emplear en sus propios establecimientos los minerales que extraigan.

Á propósito de la casa Cammell, se la supone en tratos muy adelantados para fusionarse con constructores navales, como lo han hecho antes Brown, Vickers y otros. La fusión con la casa Cammell será de uno de los más acreditados astilleros de Glasgow.

SOCIEDADES

LA PLATA

En un número reciente, nuestro corresponsal de Hiendelaencina trató extensamente del movimiento que se había despertado en aquel distrito argentífero; después hemos recibido la Memoria que el Consejo de Administración de la Sociedad La Plata, presidido por el señor marqués de Urquijo, y de la cual es administrador delegado D. Juan Stuyck, ha presentado á sus accionistas en la junta general celebrada el pasado Junio

La Sociedad explota las concesiones mineras *La Reconquista, La Regeneradora* y *La Nueva Santa Cecilia,* y en su pozo *San José* tiene labores sobre el filón *Iluminado* al Norte y galerías al Este y al Oeste que han cortado el filón *Rubio;* pero el verdadero objetivo de la Sociedad es profundizar el pozo hasta los 250 á 300 metros, en cuyo estado hay toda clase de razones para contar con explotar con buen mineral el filón *Rico,* que una mina vecina explota hoy á los 600 metros, y que desde los 300 dió excelentes resultados.

Manejada La Plata con prudencia y economía, su situación financiera es excelente y cuenta con el capital disponible, ampliamente suficiente para realizar su programa.

La Sociedad posee además el grupo de minas conocido por *La Morenilla,* en el cual no hace actualmente trabajos, defiriendo hacerlo para cuando se llegue á la bonanza en el pozo *San José.*

Del grupo de *La Morenilla* la Sociedad ha acordado renunciar 170 hectáreas, reservándose las 120 de mejores condiciones, para evitar el pago del canon de superficie.

SECCIÓN OFICIAL

Reglamento para el régimen de los Tribunales de honor del Cuerpo de ingenieros de Minas.

CAPÍTULO PRIMERO

OBJETO Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRIBUNALES

Artículo 1.º Si algún ingeniero de Minas cometiese un acto de carácter deshonroso para sí ó para el Cuerpo, podrá ser sometido á Tribunal de honor, siempre que hubiere de continuar prestando servicio, aunque hubiera sido juzgado por otro procedimiento.

Art. 2.º En cada caso se formará un Tribunal de honor, compuesto de un inspector general designado por la Junta superior, que actuará de presidente, y de 10 vocales pertenecientes al Cuerpo, elegidos uno por cada una de las 10 Divisiones en que para el servicio minero está dividida la Península é islas adyacentes.

Esta elección puede recaer en cualquier individuo del Cuerpo de la categoría del acusado ó de las superiores.

El ingeniero más moderno actuará de secretario.

CAPÍTULO II

CONSTITUCIÓN DE LOS TRIBUNALES

Art. 3.º Cuando alguno ó algunos ingenieros crean que un compañero debe ser sometido al Tribunal de honor, lo manifestarán así al inspector de la División á que aquél pertenezca, suministrando los datos referentes al hecho denunciado. Si se trata de un ingeniero que no figure en el cuadro del servicio de distritos, la manifestación se hará al presidente de la Junta.

Art. 4.º El inspector lo pondrá en conocimiento de los ingenieros jefes de los distritos comprendidos en su División, para que, consultando á todos los compañeros que haya en su distrito, decidan si procede ó no la formación del Tribunal, comunicando al inspector el resultado de la consulta en cada distrito. En el segundo caso del artículo anterior el presidente de la Junta se dirigirá á los jefes de las dependencias del Cuerpo existentes en Madrid.

Art. 5.º Si la mayoría de los ingenieros consultados opinan que debe reunirse el Tribunal, lo participarán así al presidente de la Junta para que autorice su constitución y se proceda á la elección de los vocales en un plazo de quince días, á contar de la comunicación de aquél.

Art. 6.º El Tribunal se reunirá dentro de un plazo de veinte días, contados desde su elección.

Art. 7.º Si por circunstancias imprevistas alguna División no nombrara el vocal correspondiente, los demás individuos del Tribunal designarán el compañero que haya de ocupar su lugar.

Art. 8.º Mientras no se determine si el hecho denunciado debe ó no caer bajo la acción del Tribunal de honor no se citará el nombre del autor de aquél.

CAPÍTULO III

MODO DE FUNCIONAR LOS TRIBUNALES

Art. 9.º El ingeniero ó los ingenieros que hagan la denuncia remitirán al presidente del Tribunal todos los datos referentes al hecho de que se trata.

Art. 10. El Tribunal examinará estos datos, tomará los antecedentes que crea necesarios, oirá á los testigos que estime conveniente, y formulará los cargos que resulten contra el interesado. Éste será citado por el Tribunal para exponerle esos cargos y para que presente en su defensa las pruebas que considere oportunas dentro del plazo que señale el Tribunal.

Art. 11. Si por causa justificada no se presentase el interesado, se le concederá un nuevo plazo, y si dentro de éste no compareciese, actuará el Tribunal en presencia del defensor que el interesado, ó en su defecto el Tribunal, haya designado entre los individuos del Cuerpo.

Art. 12. Las votaciones se harán por bolas. Los acuerdos se tomarán por mayoría de votos.

CAPÍTULO IV

ACUERDOS DEL TRIBUNAL

Art. 13. Cuando el Tribunal determine que el ingeniero denunciado no debe seguir perteneciendo al Cuerpo, se le llamará de nuevo á su presencia, y el presidente le invitará á que firme en el acto una instancia pidiendo su separación definitiva del servicio, á la cual se dará curso inmediatamente.

Art. 14. Si el ingeniero juzgado se negase á suscribir esa instancia ó no concurriese á la citación del Tribunal, el presidente de éste dará cuenta del fallo condenatorio al de la Junta superior, remitiéndole un acta por duplicado, en la cual se harán constar la causa que ha originado la constitución del Tribunal, la autorización para constituirse y la declaración de que aquel ingeniero es autor del hecho deshonroso, y como tal debe ser separado del Cuerpo.

Art. 15. El presidente de la Junta superior archivará uno de los ejemplares, remitiendo el otro al ministro del ramo, á los efectos consiguientes.

Madrid, 6 de Julio de 1900.—Aprobado por su S. M., *Rafael Gasset. (Gaceta* 7 Julio.)

VARIEDADES

Cómo se explotan los minerales de hierro en los Estados Unidos. — No es monomanía la que tenemos de hacer conocer cómo se hacen en los Estados Unidos algunas operaciones mineras y metalúrgicas que pudieran hacerse en España del mismo modo. Creemos que sabemos distinguir los casos en que no hay ni remotamente esperanzas de llegar á hacer lo propio, de aquellos en que vale la pena estudiar lo que allí se hace para copiarlo.

Una Compañía titulada Mahoning Ore, ha cargado sobre vagón en un sólo día 13.000 toneladas de mineral de hierro en 361 vagones, de los cuales 116 cargaban 50 toneladas cada uno, y el resto 27 toneladas. El mineral cargado no procedía de montones en reserva, sino del que se extraía en el acto de la mina con tres excavadoras-cargadoras de vapor, y sin que el mineral sufriera otra preparación sino algunos tacos de pólvora para fraccionarlo y que pudieran recogerlo las cucharas de la máquina de cargar. Es admirable cómo se puede llegar á hacer esto.

Bien sabemos que no todas nuestras minas se prestan á esto y que tampoco tenemos líneas sobre las cuales hacer correr vagones de 50 toneladas, pero nada dice que no haya minas en España que no se puedan explotar como las de la Mahoning Ore Company, ni líneas en que sea razonable disponerlas para vagones de 50 toneladas. Y no decimos más; para buen entendedor, con pocas palabras basta.

El agotamiento del carbón de piedra.—¿Hay con qué sustituirlo? Como objeto de curiosidad por el fondo y por la forma, traducimos el siguiente comunicado que publica nuestro colega de Londres, el *Iron & Coal Trade Review*, que es un periódico muy serio y muy bien relacionado entre los industriales. Hace falta esta aclaración, porque si nosotros recibiéramos una comunicación semejante de una persona sin grandes antecedentes como de talento reconocido ó como inventor, condenaríamos el escrito al cesto del papel desechado; suponemos que lo mismo haría en igual caso nuestro colega, por manera que el hecho de no publicarlo como anuncio y sí en sus columnas, parece indicio de que el autor sea persona notable por trabajos anteriores. He aquí ahora la traducción del comunicado:

«Muy señor mío: Habiendo leído su artículo editorial sobre el asunto del epígrafe y también la Memoria sobre lo mismo, de Mr. Foster Brown, me inclino á decir, *que la posteridad se las arregle como pueda.* No voy á escribir un largo artículo sobre la materia, sino en pocas palabras indicar que no hay dificultad alguna para prescindir del carbón. Probablemente habrá muchos que al leer esto me declaren loco:

esto se dijo de Stephenson cuando perfeccionó su locomotora para prescindir de las caballerías. Si la Historia dice la verdad, hubo un par (senador) que dijo que Stephenson no podía menos de estar loco, por el hecho de anunciar que llegarían sus locomotoras á correr á la velocidad de 60 millas por hora.

Concretando el punto; la electricidad da luz, fuerza y calor, y se puede producir una fuerza para actuar las dinamos sin agua y sin carbón con la misma facilidad que se hace un arañazo en el cutis. No se puede construir un modelo qué funcione, porque de ser esto posible, lo haría desde luego, pero estoy dispuesto á comunicar como secreto mi idea á cualquier ingeniero que sea honrado y de un carácter emprendedor.

Quedo, etc., *Un hombre práctico.*»

El periódico inglés pone por nota que está dispuesto á dar la dirección del comunicante, pero que no se hace solidario de su notable pretensión ó afirmación.

Nota de la R. M., M. y de I.—Apostaríamos uno contra ciento que el colega de Londres habrá de recibir muchas solicitudes de que se le dé el nombre y señas del extraño comunicante. Cuando las mesas giratorias, decía un ingeniero literato, que si alguien publicaba en *La Correspondencia de España* què uno de los leones de bronce del pórtico del Congreso había meneado la cola, de fijo se encontraría un cierto número de personas que lo creerían á pies juntillas.

Fábrica de hierro en Suiza. — Desde principio del siglo se conoce un criadero de mineral de hierro de hematites en Berner-Oberland, con una gran corrida y sin azufre, con un ancho considerable. El yacimiento presenta muchos afloramientos de capas cuyo espesor es de 2 á 5 metros. Según cálculos del conocido profesor Dr. Heim, entre Genthal y Melchthal, hay un contenido de 15 millones de toneladas. El mineral se encuentra también en Hasliberg, en Gadmenaar-Schlueht y en Urbacthal, de modo que se dispone para muchos siglos de mineral sin azufre. El mineral se encuentra á una altura de 2.000 metros, y por medio de un tranvía de cable puede bajarse á la estación del ferrocarril de Innertkvichen, cerca de Meiringen. El análisis del laboratorio oficial politécnico, ha dado 60 por 100 de hierro metálico.

El mineral se beneficiará por medio de la corriente eléctrica. Con este objeto el Sr. Mullen-Landsmann ha obtenido una concesión de fuerza hidráulica de las autoridades de Berna de 60.000 caballos en Zurich. El procedimiento de fundición por la electricidad es muy abordable á causa de la baratura de la fuerza hidráulica.

Hemos oído que el Sr. Muller-Landsmann está en negociaciones con casas de primer orden alemanas, francesas é inglesas. La pequeña Suiza consume anualmente hierro por valor de 60 millones de francos, los cuales tiene que importar. Es, por lo tanto, interesante para la industria alemana el conocer esos datos.

La huelga de Arnao. — Ha terminado la huelga que se produjo en la fábrica de Arnao, de la Real Compañía Asturiana. Su inteligente director, D. Pedro Pascual de Uhagón, apoyado por el Consejo de Administración de la Compañía, hubiera cerrado la fábrica antes que ceder á demandas injustificadas con formas de imposición á una Compañía que siempre se ha distinguido por su trato tan benévolo y hasta paternal hacia su personal de todas categorías. La Compañía, no sólo no ha tenido que ceder en lo más mínimo, sino que para no cerrar la fábrica, los huelguistas han tenido que pasar por que la Compañía se haya reservado el no volver á admitir á su servicio á los cabezas de la agitación

Las minas de cobre en Chile. — El mayor aumento de la producción de cobre, que parecía deberse esperar de Chile, no ofrece probabilidades, por ahora, según un órgano minero local, de verificarse en grande escala La *Revista Comercial é Industrial* de aquel país señala como causas que estorban el desarrollo de la minería del cobre, á pesar de la abundancia de los criaderos, en primer lugar, la falta de barreneros. En un tiempo los hubo buenos, pero actualmente, á más de escasear, los actuales ganan doble y hacen menos de la mitad del trabajo que los que se encontraban antes de la crisis por que pasó el cobre en sus precios, que interrumpió la explotación de muchas minas. La otra causa á que se atribuye el poco aliciente para impulsar la minería del cobre en Chile, es que los establecimientos de beneficio de los minerales no pagan éstos á precios proporcionados á los que rigen por el metal en Europa, sino que, aprovechándose de la pequeña escala en que explota cada productor, compran á precios exageradamente baratos. Nuestro colega chileno cree que una Sociedad en grande que se estableciera allí para comprar con arreglo á los precios de Europa haría un excelente negocio y daría gran impulso á la producción del cobre en Chile.

En medio de las quejas de nuestro colega de lo abandonadas que están las minas, nuestras noticias son que hay actualmente entusiasmo para organizar Sociedades que exploten las de cobre.

Personal. — Ha sido nombrado oficial del Negociado de Minas de la Dirección de Contribuciones, el ingeniero de Minas D. Vicente García Castañón.

— Ha sido nombrado profesor de Dibujo y trabajos gráficos de la Escuela de Minas, el ingeniero agregado á la misma, D. Eduardo Gullón.

— El ingeniero de Minas D. Enrique Abella se ha encargado de la dirección de las minas de hierro del Pedroso, que trabajaba la *Iberian Iron Ore Co. Ld.*, y que esta Sociedad ha cedido en subarriendo á otra Empresa de Londres denominada *The Lima Iron Mines.*

— El ingeniero de Minas D. Juan de la Escosura, que servía á la Sociedad Fábrica de Mieres, pasa de director á las minas de hierro que trabaja cerca de Perín (Cartagena), *The Subida Iron Ore Co. Ld.*, representada por los Sres. Barrington y Holt.

BIBLIOGRAFIA

Memoria sobre los impuestos mineros. — Principios en que ha de apoyarse su deseada normalización, por D. José Ledesma y Serra — Folleto de 92 páginas. — Tipografía de *Las Provincias de Levante.* Murcia, 1900.

El folleto de que damos cuenta no es otra cosa que la notable Memoria presentada al Congreso Nacional de Minería de Murcia, por el jurisconsulto y secretario de la Diputación y del Sindicato minero de aquella provincia, Sr. Ledesma.

Conocíamos bien este trabajo por haber oído con suma atención su lectura en el Congreso murciano. Al llegar á nuestras manos y al ir á hojearlo — con esa premura con que se hace todo en los periódicos — para consultar algunos puntos especiales que nos ofrecían duda, no hemos podido por menos de leer el folleto de cabo á rabo. Y es que el talento del autor, su mucha doctrina, y su pluma correcta y elegante, dan singular interés á la obra

El asunto es importante, á no dudar; pero, ¡cuántos libros hay que tratan de cuestiones económicas é industriales de mayor transcendencia y que directamente nos afectan, y, sin embargo, se nos caen de la mano!

Es el trabajo del Sr. Ledesma una completa monografía

de los tributos que pesan sobre las minas, tan completa, que pudiera denominarse: «Lo que han sido, lo que son y lo que deben ser los impuestos mineros.» En sucesivos capítulos, después de una breve historia de la tributación minera en general, estudia el canon fijo, el impuesto sobre los productos, los derechos arancelarios de minerales y metales, el impuesto sobre los explosivos, el de transportes, el que grava las utilidades, el de derechos reales, el de Timbre del Estado, y las contribuciones industrial, territorial, de edificios y solares, de consumos y otras. Porque el minero paga por todos esos conceptos, cuyo número excede de una docena.

Sus conclusiones capitales (entre otras varias, todas ellas aprobadas por el Congreso) son: 1.ª, que el canon de superficie no es un tributo, sino, como indica la palabra *canon*, una cantidad fija estipulada por previo contrato al fundar la propiedad, y no es lícito, por tanto, elevarla ó alterarla en cada ley de Presupuestos; 2.ª, que el impuesto sobre los productos debe imponerse sobre el producto líquido y por medio de conciertos. En cuanto á los demás gravámenes, pide el autor que se suavicen y se simplifiquen, tendiendo á unificar toda la tributación minera, basándola en las utilidades líquidas, y valiéndose de disposiciones y trámites sencillos..

Esta ojeada de conjunto á los impuestos mineros, desde un punto de vista doctrinal, era en España una necesidad que el Sr. Ledesma ha satisfecho cumplidamente, y su folleto debe ser leído por todos los mineros, y más aún que por éstos, por los hombres públicos. Es un empirismo inaguantable el que rige aquí, desde hace algunos años, en materia de impuestos mineros, y consiste en esto: somos tan torpes é ignorantes, que algunos ó muchos mineros burlan la ley eludiendo el pago de los impuestos; pues en lugar de distribuirlos bien y hacerlos efectivos, vamos á aumentar su número y á acrecentar las cuotas, para que los mineros de buena fe paguen por los demás y la recaudación suba, venga de donde venga. Así es que un mismo tributo se duplica de un golpe pasando de 1 á 2 por 100, y á poco tiempo se triplica; se crean impuestos suplementarios, como el de explosivos, que por sí solos representan tanto ó más que los impuestos mineros propiamente dichos; por si era poco, se crean derechos de exportación en que minerales que valen casi lo mismo pagan diez veces más unos que otros; aquí se arrienda el impuesto, allá se concierta, de pronto ni se concierta ni se arrienda. Todo ello sin ton ni son, descompasadamente, como si fuera cosa indiferente ó de juego para los Cuerpos Colegisladores y para la Administración. Á ninguna otra producción nacional se la ha tratado nunca con tal falta de consideración, y es indispensable que esto se enmiende. De ahí la importancia que concedemos á este folleto.

El cual no está exento de defectos, en nuestra modesta opinión; algunas de sus apreciaciones son bastante discutibles, y no nos atrevemos á decir erróneas, porque esto puede parecer excesivo cuando no hay espacio para la demostración; y, por fin, ciertas porciones de la Memoria están inspiradas en los principios más radicales de la escuela economista y librecambista, que floreció en España allá por los años de la Revolución de Septiembre, y que hoy, combatida por los hechos, aquí y en todas partes, sólo cuenta ya algún partidario rezagado.

Pero no insistimos sobre esos que á nosotros nos parecen lunares, porque no pretendemos trazar un análisis crítico. En lo que sí nos ratificamos es en ponderar el mérito de la obra y en recomendar su lectura á todo el que se interese ó tenga el deber de interesarse por la industria minera.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES**.

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles**, etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Répresentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

Ocasión única.

Se venden un horno de calcinación de la casa **Holman Bross** y una turbina de 200 caballos para salto de 50 metros, construída por la casa **Planas y Flaquer.**

Ambos se hallan en perfecto estado y se ceden en condiciones ventajosísimas.

En la Administración de este periódico, Villalar, 3, se informará.

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

MINAS DE PLOMO

SE VENDE Ó ARRIENDA

Un coto minero de 315 hectáreas, sito en Falset y Bellmunt, provincia de Tarragona. Parte de estas minas fueron del Estado.

Dirigirse á **D. Julio Lahousse,** Bellmunt (Tarragona). 3

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales de Europa sigue tan poco dispuesto á dejarse impresionar en baja por acontecimientos que en otras épocas lo hubieran conmovido, que se mantiene en un estado de firmeza decidida, sin hacer caso alguno de los pronósticos de todos géneros, que tienden á hacer creer en la baja inmediata. De los Estados Unidos es de donde vienen las noticias más contrarias al sostenimiento de los precios. Allí se han declarado en baja decididamente los renglones de la industria siderúrgica; pero esto no ha producido el efecto que se esperaba de animar á los compradores á hacer pedidos; mas como á éstos se les supone muy faltos de existencias, la posición que han tomado los consumidores no es muy segura, porque si se llega á un momento en que se vean precisados á comprar, se verán á merced de los productores en cuanto á los precios.

Al mismo tiempo que se comprende esto, en apoyo de la mejora cercana del mercado americano, se puede decir que se han apagado allí unos 30 hornos altos, y aun cuando, naturalmente, éstos no serán de los modernos de gran producción, cuando menos representan de 3.000 á 4.000 toneladas diarias de baja. En este momento, pues, el lingote americano de hematites resulta de 7 á 8 chelines más barato en los Estados Unidos que en Europa; pero claro es que el margen no es suficiente para dar lugar á importaciones.

En España los precios se mantienen firmes y sin abundancia de lingote, porque la escasez de carbón ha obligado á apagar un horno alto en Asturias y á comprar lingote de Bilbao para atender á los compromisos contraídos. La exportación al extranjero de lingote español no llega aún á 15.000 toneladas en el primer semetre, lo cual es muy poco con relación á otros años.

El *cobre* lo cotizamos hoy con alguna subida sobre el precio del número anterior; pero ésta no tiene antecedentes en las noticias anteriores por correo ordinario, así es que no sabemos si responde á disminución de existencias ó á la circunstancia del fuego anunciado en la mina de Calumet y Hecla. Después de muchas semanas de noticias poco halagüeñas para el *zinc*, podemos hoy anunciar alguna subida, si bien no de gran entidad, pero tal vez precursora de una mejora consistente. El *antimonio* ha tenido precios muy constantes de muchos meses á esta parte, pero presenta ahora alguna inclinación á la baja.

No así el *manganeso*, que se encuentra muy solicitado; la exportación de este mineral de la provincia de Huelva cada vez toma más incremento, y el embarcado este año hasta fin de Junio llega á 79.230 toneladas, siendo como siempre los principales exportadores las casas de los Sres. Sundheim y Doetsch, en liquidación, y la del Sr. Vázquez López. Los cálculos sobre lo que puede durar la existencia del mineral de manganeso de la provincia de Huelva no le atribuyen arriba de diez años, por lo cual no es extraño que un grupo de capitalistas que piensan en la útil fabricación del ferromanganeso en España, no se decidan á tomar una actitud más resuelta, mientras no vean si hay otras probabilidades de contar con minerales españoles en condiciones de poder fabricar no sólo para nuestro país, sino también para el extranjero. Por fortuna, no creemos que les sea difícil asegurarse de esto. La *plata*, como se verá, no ha sostenido por completo el precio máximo á que llegó hace dos semanas; pero, en cambio, no tiene tampoco tendencia á bajar mucho. Las ventas de los especuladores que han asegurado ganancias en pocos días son las que han influído en la pequeña baja.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelins	
— — Rubio superior		9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	70 6	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.12 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	69 10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		84	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 137.15. — Id. inglés	£	145	
Plomo español sin plata	—	17.11 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 3/4	peric.
— Fina, onza inglesa		30 [illegible]	—
Antimonio	£	[illegible].10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	52 2 6	
— Tharsis	—	8	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

NUEVO ALCALDE PARA MADRID

La capital de España experimenta una vez más la desgracia de un cambio injustificado de alcalde; siguiendo este sistema de movilidad del importante cargo, es imposible que el manejo de los asuntos locales corresponda jamás á las necesidades y conveniencias del primer Municipio de la nación. Para que un alcalde de Madrid, que merezca serlo, pueda realizar un plan que acabe con la desastrada Administración municipal que padecemos, sería preciso que, á más de reunir todas las condiciones de saber, ilustración, honradez, dignidad, amor local, energía y tesón, ocupara el puesto cuando menos ocho ó diez años seguidos.

Tenemos hoy ya un ejemplo en nuestro país de buscar el hombre para el puesto y no el puesto para el hombre. Así como la Embajada de París está dignamente representada por un hombre que no es del partido dominante, con mil veces más razón el cargo de alcalde de Madrid debiera ser de un vecino digno de él, y tan digno como hombre, que cualquiera que fuera su partido político, si es que estaba afiliado á alguno, se le considerara incapaz de usar de su posición de alcalde en contra del Gobierno, cualquiera que fuera. El puesto de alcalde de Madrid, como antesala de Ministerio, es completamente absurdo; más que absurdo es ridículo. Son condiciones tan peculiares al cargo las que debe tener quien lo desempeñe, que no se comprende cómo no se les ocurre esto á los presidentes de los Consejos de Ministros llamados á dotar á Madrid de alcalde. Para tan alto puesto, debe elegirse ante todo una persona de buena posición independiente, en la mejor edad, para que no tenga probabilidad de que el peso de los años limite cercanamente la época de su mando, que sea persona ilustrada, de prestigio y de generales simpatías en la localidad, y que por su carácter, virtudes cívicas y personales, tenga autoridad propia, independiente de la que corresponde al cargo; á esto debe agregarse que reuna el ser altruísta de corazón, como por fortuna se encuentran muchos hombres que sienten el impulso á ser útiles á sus semejantes, y, por fin, no es digno de ser alcalde de Madrid quien no sienta el amor á la localidad, que sí es más probable el encontrarlo en los hijos de la población; no es tampoco raro el que un altruísta nacido fuera se posea de ese grande y entusiasta interés por la prosperidad de la localidad que da los grandes resultados. Pocas de estas condiciones encajan bien en el hombre ambicioso, que aguijoneado por las pasiones políticas y sin límites á sus aspiraciones, acepta el cargo de alcalde de Madrid á beneficio de inventario, y como un paso para subir. El que en tal concepto lo admita, jamás hará un buen alcalde en toda la verdad de la palabra, porque mientras más valga como hombre de partido, más pronto dejará de ser alcalde, para pasar á lo que considere mejor puesto. Esto es lo que temíamos siempre cuando era alcalde de Madrid el señor conde de Romanones, que ha sido, en nuestro juicio, el presidente del Ayuntamiento de Madrid que más circunstancias ha reunido para hacer un perfecto alcalde, en los veintiún años que llevamos de residencia en esta capital. Otros hombres políticos y de valer, sin que sea por ambición, han abandonado la alcaldía de Madrid sin tiempo para hacer nada importante, porque aceptan la alcaldía engañados: una cosa es juzgar lo que se puede hacer para el bien de la capital desde fuera, y otra cosa es lo que se ve desde dentro. Los hombres de sana moral que creen que pueden poner orden ó contribuir al orden en la Administración local antes de tener un puesto en la Casa Consistorial, cuando llegan á ella se desengañan de lo imposible de la tarea, y salen huyendo en cuanto pueden hacerlo decorosamente con cualquier pretexto. Esto depende, en el caso de los alcaldes, precisamente del corto plazo que ocupan el puesto, pues si un buen alcalde supiera que habría de durar en su cargo lo bastante para que se hicieran en la época de su mando varias elecciones de concejales, usando á tiempo de su influencia legítima y natural, para decir éste quiero y éste no quiero, limpiaría los escaños municipales de concejales perturbadores de la buena y moral marcha de los intereses municipales, por los que tanta indiferencia muestra el vecindario de Madrid, por más que no hay quien no aventajara algo de que se hiciera una buena y recta administración local.

En el estado en que están las cosas, los buenos alcaldes y los buenos concejales se ven obligados á transigir con lo que no deben, y satisfacen su conciencia con procurar por su parte poner remedio *en lo posible,* sin escandalizar ni salir huyendo.

El caso actual del Sr. Allendesalazar de abandonar la Alcaldía de Madrid por el Ministerio de Hacienda, apenas entrado, es uno de esos casos que se pueden llamar de *ascenso* político; pero prueba también que no debía haber sido alcalde, pues le faltaba la condición de amor local que le debía haber hecho preferir el puesto de presidente del Municipio al de ministro de Hacienda. El alcalde dimitente sale del Municipio deslucidamente, sin haber hecho nada señalado, ni bueno ni malo, ni aun haber dado muestra de si le hubiera hecho algún bien, si le hubieran dado tiempo. Ha sido una estampilla de firmar.

Su antecesor el señor marqués de Aguilar de Campóo, á quien por la edad le faltaba una de las esenciales condiciones para el puesto, hizo siquiera el laudable conato de extinguir la mendicidad callejera con un acierto y prestigio que aun puede haber esperanzas de que produzca resultado, si no se abandona el pensamiento en flor.

En el momento en que escribimos aún no se conoce quién sustituirá al Sr. Allendesalazar, pero, por desgracia, es harto probable que se elija un alcalde de los que se pueden llamar ó *de ascenso* ó de los *engañados.* Día vendrá, es de esperar, en que se busque el alcalde con las condiciones que hemos indicado y que resista en su puesto por imposición de la opinión pública ó por talento de un presidente del Consejo de Ministros, al cambio de una situación política.

J. G. H.

Al corregir las pruebas del artículo que antecede, podemos adicionarle la grata noticia de que el Sr. Duque de Santo Mauro ha aceptado el cargo de alcalde de Madrid. Si tiene amor local y no siente impaciencia por ser ministro, puede ser un buen alcalde, pues ni más posición, ni mejor edad, ni más ilustración y cultura, ni mayores simpatías se pueden reunir á la caballerosidad, para que le fuera dado á un ministerio de partido contrario honrarse conservando en el puesto de alcalde en la época de su mando á personalidad tan digna. ¿Hemos llegado á un alcalde de años, ó será uno más de temporada? El tiempo lo dirá.

EL ALCANTARILLADO DE SEVILLA

Ha venido á Madrid una Comisión de Sevilla para gestionar sobre el asunto muy importante del alcantarillado de aquella capital. Entendemos que el objeto de la misma ha sido procurar desvanecer la oposición, á nuestro entender justificada, al primitivo proyecto tal como era conocido del público. La Comisión que representa á la Sociedad formada para llevar á cabo la obra, ofrece presentar muy en breve el proyecto por el cual se rectifica lo que constituía lo más defectuoso del primitivo, y aun hubiera traído consigo el plan modificado á no haber sido llamada perentoriamente á Madrid, para contrarrestar los trabajos que en contra del proyecto en general y de que se realice por Empresa, se estaban haciendo ante la Administración central.

El nuevo proyecto, cuando menos, abandona la idea poco feliz de establecer una poza Mouras en cada casa, que significaba 10.000 de ellas para toda la ciudad.

Trátase ahora de hacer el gran colector y esterilizar las aguas sucias en la forma misma proyectada en Bilbao, que las deja utilizables para la alimentación de calderas de vapor y otros usos industriales, y hasta se pretende que este sistema es tan perfecto, que en Inglaterra se dice que resultan potables, lo cual nos parece preferible no creerlo ni hacerlo creer.

Como quiera que sea, nosotros insistimos en lo que hemos dicho siempre; el alcantarillado de Sevilla es el problema más difícil de la especie que conocemos, porque está relacionado con el levantamiento del nivel del valle del Guadalquivir en muchos kilómetros de largo aguas arriba de Sevilla, que produce las riadas, y también lo afectan las capas acuíferas muy someras que existen en gran parte de la ciudad. Por último, el alcantarillado de Sevilla envuelve otro problema que no es despreciable. Aquella capital está en crecimiento de población, y las deyecciones y basuras de una ciudad de 150.000 almas tienen bastante valor para que no deban perderse en los cursos de aguas que van á parar al mar, si hay medios hábiles seguros y que no sean contrarios á la salubridad para aprovecharlos. Á nuestro juicio, esta interesante parte del problema no ha sido bastante estudiada, y sin afirmar nosotros que pueda resolverse en sentido favorable á su utilización, como medio de mantener la fertilidad en un número de hectáreas no despreciable, nos parece que ese estudio, si se ha pensado en él, no se ha hecho con todos los conocimientos más nuevos sobre el particular de que hemos oído hablar á personas especialistas en las cuestiones químicas modernas. Cuando se trata de obras de la importancia del alcantarillado de Sevilla, es preciso estar en la última palabra para no repetir lo de los telégrafos ópticos cuando en todas partes menos en España se conocían los eléctricos.

Un automóvil para carga. — Ha hecho muy buen papel en la Exposición de Agricultura de York un automóvil para carga, presentado por la Compañía titulada *Mann's Steam Car and Wagon Company*, de Leeds. El carácter especial de este tipo es que, aunque el motor forma parte del vehículo, puede separarse de él, pero el carro mismo sólo es de dos ruedas, del mismo diámetro que las del motor. Hay un gran número de estos carruajes empleados ya en el transporte de ladrillos y de carbón, y llevan 5 toneladas de ladrillos ó 4 de carbón. La caldera es del mismo tipo de las empleadas en las máquinas de tracción.

La contribución sobre los automóviles. Por Real orden de 11 de Junio, desde 1.º de Julio los automóviles, así de lujo y recreo, como los aplicables á usos industriales, habrán de contribuir como los demás vehículos Quizás hubiera sido más productivo al cabo haber dado lugar á que hubiera tomado más vuelo el empleo; pero entretanto alguna ventaja pudiera sacarse de que contribuyan desde luego, cual es la de tener datos estadísticos del desarrollo que vaya teniendo el automovilismo en España; pero para sacar la utilidad de esto, sería conveniente que se publicaran esos informes estadísticos en la *Gaceta*.

Salto de agua de 6.000 caballos en el Ebro. D. Jesé Bores Romero, de Bilbao, ha solicitado la concesión de 30.000 litros del Ebro, en el estrecho de Basantes (Tobalina), para crear un salto de 20,60 metros y 6.180 caballos de potencia, destinado á transportes eléctricos á Bilbao y puntos intermedios y creación de industrias *in situ*.

Un ferrocarril eléctrico largo. — La Compañía italiana del ferrocarril del Adriático se propone aplicar la tracción eléctrica por trole desde Lecco á Chiavenna y Sondrio, ó sea en una distancia de 104 kilómetros. La fuerza se derivará de un salto de agua en el río Adda, en las cercanías de Morbegno, y la corriente se transmitirá con una potencia de 3.000 voltios. La maquinaria eléctrica se ha encargado á una casa de Budapest.

Ya era tiempo que viéramos en España alguna línea importante, aprovechando para la tracción saltos de agua de los muchos que hay en condiciones para ello.

El automovilismo en Barcelona. — Dicen los periódicos diarios de Barcelona que hay en aquella capital el propósito de constituir una Compañía para la explotación de ómnibus automóviles á diferentes lugares, á ejemplo de lo que se hace ya en algunas capitales extranjeras. También se intenta en la capital de Cataluña organizar servicio de coches de punto automóviles. En nuestro juicio, todo el movimiento que en este sentido se haga en España, es precipitado, pues mientras para esas Empresas se parta aquí de emplear un capital tres veces mayor del que habrán de invertir las que vengan detrás cuando se consolide y afirme la construcción de automóviles en nuestro país, no es probable que salga ninguna lucractiva, y el resultado de la precipitación puede ser desacreditar un negocio que debe ser bueno, pero del cual las Empresas con material extranjero tienen poco que esperar. Por otra parte, en la época actual, España está en la situación especial de no saber qué hacer; pues por un lado el petróleo y sus derivados tienen en España precios ruinosos para el automovilismo, y al mismo tiempo los carruajes movidos por la electricidad en acumuladores no están bastante adelantados para que se pueda considerar que hay que excluir en absoluto los de petróleo y los de vapor con cok para los vehículos que no sean de mero lujo y recreo.

Freno para carruajes de tranvías. — La Compañía Británica de Westinghouse expone en la sección de tranvías y ferrocarriles ligeros de la Exposición de París, los frenos electromagnéticos (patente Newell) que actúan eléctricamente por el mismo motor del carruaje. Este freno y el *Seguridad* de aire comprimido están reconocidos hoy como lo más perfecto para coches de tranvías.

Pocas cuestiones deben preocupar tanto á las Empresas de tranvías y á las autoridades locales como la de frenos eficaces y fáciles de manejar y de acción segura, porque muchos accidentes desastrosos dependen de la acción lenta é insegura de los frenos. Los frenos que hasta ahora ha presentado la Empresa de Madrid, están muy lejos de satisfacernos. Los de los primeros coches amarillos son lentos de acción y de difícil manejo, y dan resultados muy distintos, según la musculatura y energía del conductor; así es que nunca hay seguridad

del punto en que parará el coche; dada una velocidad de marcha, puede hacerlo con diferencia de 8 ó 10 metros del punto debido. En los nuevos coches belgas, los frenos, probablemente por ser la palanca algo más larga y quizás también por la posición horizontal de ésta, nos ha parecido que funcionan mejor; pero en cambio en una plataforma muy rellena de viajeros puede ofrecer entorpecimiento en un momento crítico. Los frenos antes nombrados, que no exigen ni fuerza ni espacio para la maniobra, deben ser decididamente preferidos, y nos parece que no hay razón para esperar á destrozar algunos coches tirados por caballerías, ni á haber aplastado á algunos transeuntes, para imponer á las Empresas los de la patente de Newell ó alguno equivalente.

Nuevo automóvil. — Esta vez no viene la luz de América, como ha supuesto el orgullo yanki que sucedería en lo que queda de siglo XIX y en todo el XX. Viene del Norte de Rusia. Se trata de un invento inesperado, que se debe á un químico nacido y educado en la Siberia, Antal Serkj.

El invento se refiere á la locomoción, que es el punto en que ha trabajado más la ciencia industrial en los últimos treinta años.

El sabio ruso ha encontrado un sistema de locomoción que tiene por fundamento las propiedades explosivas y expansivas de una sal cuyo nombre y composición se reserva.

Encerrados 20 gramos de dicho producto en la caja de un automóvil (coche ó máquina motora de industria), y sometida á determinadas condiciones de temperatura, produce un gas que empuja un émbolo, como lo hace el vapor ó el fluído emanado de la combustión de la gasolina.

Esta sal no puede causar daños. Su explosión se regula sin temor á roturas de la caja ó caldera, no mancha ni oxida la tubería por donde pasan los gases y asegura un funcionamiento de absoluta regularidad matemática.

Los automóviles ensayados en Moscou con un gasto de seis céntimos por hora y caballo de vapor logran una velocidad de 25 kilómetros hora.

El emperador de Rusia, protector del invento, enviará al autor á París para que su obra sea conocida y juzgada. La prensa rusa afirma que se trata de una verdadera revolución en la industria. —*(El Imparcial.)*

Reproducimos la anterior noticia de *El Imparcial*, por más que las de este género en la prensa diaria más veces representan deseo de dar alguna de sensación que hechos ciertos y comprobados.

El acumulador de Sieg. — La mejora de los acumuladores sigue siendo la preocupación de los electricistas, que comprenden la fortuna que espera al que consiga una modificación radical para el acumulador transportable.

En los acumuladores fijos, en que no importa ni el peso ni el espacio que ocupan se ha llegado á lo que satisface; pero para los usos en los carruajes, para actuar motores, tanto por el peso como por la duración, se está aún muy lejos, no del ideal, sino hasta de lo industrialmente práctico. El Doctor Sieg, por la invención de una nueva pasta, asegura haber conseguido un acumulador que pretende que es el mejor de los de plomo para uso de tranvías y automóviles; dice que obtiene 10 amperios por kilogramo con descarga en cinco horas. Aplicado este acumulador á la práctica, se supone que resistirá 150 descargas antes de necesitar la renovación de las placas, lo cual permite suponer que en trabajo práctico diario de 80 kilómetros, la conservación de las baterías en los coches de punto y ómnibus, costará al año el 30 por 100 de su valor primitivo. Si éste es el mejor de los acumuladores, bien se ve cuán lejos estamos aún del acumulador industrial para automóviles, y sin embargo, en el acumulador se ha de encontrar lo definitivo para los automóviles prácticos industriales. El de Sieg no lo es, según creemos. ¿Se ha encontrado el acumulador ideal? Si tuviéramos menos experiencia de las ilusiones que se forjan los inventores, podríamos contestar en la afirmativa; pero la noticia es demasiado importante para que esperemos ver para creer antes de aclarar en lo más mínimo la indicación.

El alumbrado por alcohol en Alemania. — Gana terreno en Alemania el alumbrado por el alcohol, que se considera un terrible competidor del acetileno. El aguardiente que se usa es de patatas desnaturalizado como bebida por medio de la piridina. En los jardines del palacio imperial de Sans Souci, Postdam, hay 220 lámparas incandescentes que alumbran por medio del alcohol. Hasta hace poco no se había podido decir el consumo del espíritu con seguridad; hoy se sabe que con un décimo de litro se obtiene una luz de 70 bujías, esto es, 4 céntimos de peseta por hora próximamente. Sólo da buen resultado para alumbrado intensivo de 70 bujías por mechero en adelante. No estamos muy conformes con que se suponga á este alumbrado un rival temible para el acetileno, porque el alcohol, aun en Alemania, ha llegado á un precio del cual es imposible que baje, mientras que el precio definitivo del acetileno, esto es, del carburo de calcio, no hay nadie que pueda decirlo. Estos días recibimos el folleto de la Sociedad más importante de Inglaterra que produce el carburo, en que se sostiene que conviene emplearlo para alumbrado á un precio que á nosotros nos parece absurdamente alto con relación al coste que debe tener.

No hay que pensar que producto alguno se pueda vender con una ganancia de 100 ó 200 por 100 sobre su coste verdadero; esto no dura más que lo que tarda en ser bien conocido. Por eso nosotros, siempre que se trata de acetileno y sus ventajas, nos mostramos tan reservados lo mismo cuando se habla de sus aplicaciones al alumbrado que á los pequeños motores, pues sobre esto no se sabe nada cierto mientras no se sepa á qué precio se puede producir por quien lo haga mejor ganando 8 ó 10 por 100 al año de capital invertido. Hasta que esto no se sepa á punto fijo, no se puede hablar de lo que será el alumbrado y los motores de acetileno.

Tranvía en Gijón. —Se ha presentado un proyecto, firmado por D. Eduardo de Castro, de un tranvía en Gijón que, partiendo de la Plaza del 6 de Agosto, termine en el Infanzón.

Carretera de Gijón al Musel. — El día 18 de Agosto próximo se celebrará la subasta de la carretera de Gijón al Musel. De desear es que se haga cargo de esta carretera la organización formada para acelerar las obras del puerto del Musel, pues así se encontrarán interesados en construirla bien y pronto los que más la necesitan y más habrán de utilizarla. Es lástima que preocupaciones inveteradas obliguen á entregar al mejor postor en subasta, en todos los casos, obras que se harían con muchas más conveniencias por concurso ó contrato directo; pero mientras aquí se parta de suponer que no hay funcionarios públicos de quien fiarse para que usen su criterio y su honradez para hacer lo mejor para el servicio, sin subasta, siempre tendremos muchas obras públicas y suministros perjudicados por la creencia de que sólo por la subasta se encuentra quien haga lo que conviene. No hay pliego de condiciones que garantice una buena y oportuna ejecución si la contrata cae en manos de quien no se proponga cumplir fielmente ó contentarse con las utilidades legítimas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: † Ilmo. Sr. D. José Caminero. = **Sección científico-industrial:** Aplicaciones de la electricidad al laboreo de minas y nueva teoría de las bombas centrífugas de alta presión, por *D. José María de Madariaga.* — Estado de los negocios de la cuenca de Utrillas. — Clausura de la Exposición de Murcia. — Más sobre el procedimiento continuo de Talbot para fabricar acero Martín-Siemens, por *A. C.* = **Sociedades:** Los ferrocarriles andaluces. = **Variedades:** Sociedad Unión Industrial y Minera. — Nueva Empresa hullera en León. — El Banco Industrial y Comercial de Madrid. — Las perforadoras eléctricas en la mina *Casiano de Prado.* — Minas de hierro de Puente Arce. — El nuevo contrato de arriendo de los explosivos. — Siguen los clamores. — Gas y electricidad de Gijón. — D. Juan Sixto Pérez de la Prada. — Personal. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.
Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El tranvía de la calle del Barquillo, por *J. G. H.* — Los manguitos para el gas incandescente. — El alcantarillado de Zaragoza. — Fomento del automovilismo en Alemania. — Gran progreso en la fabricación del carburo de calcio. — El subterráneo de Berlín. — Las lanchas eléctricas en el Támesis. — La industria en el domicilio. Movimiento industrial en Asturias. — Los vagones-aljibes para vino. — Frenos y calentadores de Westinghouse. — La carga de acumuladores para automóviles. — La Compañía más antigua constructora de acumuladores. — Transporte por automovil de un cañón. — Ferrocarril de montaña en San Sebastián. Nueva Sociedad.

NECROLOGÍA

† ILMO. SR. D. JOSÉ CAMINERO

Inspector general de Minas, jubilado.

Tenemos que dar cuenta á nuestros lectores de la triste nueva del fallecimiento de este caballeroso y distinguido ingeniero, acaecida el día 15 en Valdepeñas, su pueblo natal, adonde se había retirado, después de obtenida la jubilación.

Había nacido el año 1827. Terminada la carrera el 52, pasó los primeros años de la misma en las minas del Estado, Riotinto, Linares y Almadén, y después de pertenecer algún tiempo al distrito de Córdoba, fué nombrado el 68 jefe de Ciudad Real, cargo que desempeñó hasta su ascenso á inspector general en 23 de Septiembre de 1886. Poco después, el año 1890, se jubilaba á su instancia. Era comendador de Isabel la Católica desde 1869.

Pero á más de haber sido siempre un digno funcionario facultativo, debemos al Sr. Caminero algunos estimables trabajos científicos. El principal de todos (al cual dedicó varios años de trabajo) fué sus estudios acerca de la constitución geológica de la provincia de Ciudad Real, relacionada con la explotación agrícola, y especialmente con el cultivo de la vid. Fruto de esta labor ha sido una Memoria premiada recientemente por la Academia de Ciencias, con el título de *Descripción geológica y agronómica de una región vitícola de nuestro suelo.*

Acepten nuestro sentido pésame la distinguida familia del Sr. Caminero, y especialmente nuestro compañero D. Luis Santa María, sobrino del finado.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Aplicaciones de la electricidad al laboreo de minas

Y NUEVA TEORÍA DE LAS BOMBAS CENTRÍFUGAS DE ALTA PRESIÓN

Por D. JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA

(Trabajos del Congreso Nacional de Minería.)

Insertamos á continuación un extenso y fiel extracto, hecho con el mayor cuidado, de la Memoria del Sr. Madariaga, llamando la atención especialmente sobre la teoría y cálculo de las bombas centrífugas que este ingeniero ha ideado y da á conocer, ampliando las ideas expuestas en los números 1.169 y 1.170 de esta REVISTA.

La primera parte del trabajo es una breve historia del descubrimiento de la máquina dinamo-eléctrica y de sus aplicaciones á la industria en general, y particularmente al laboreo de minas.

Pero el grueso de la Memoria es un estudio especial de la aplicación de la electricidad al desagüe de minas, problema de actualidad y de importancia suma.

Bombas. — Después de enumerar varias instalaciones de desagüe eléctrico hechas con bombas de émbolo y de reconocer que esta solución es poco racional desde el punto de vista mecánico, puesto que exige la conexión indirecta de un motor de gran velocidad, como es el eléctrico, con aparatos de marcha lenta y alternativa, como estas bombas, da la preferencia á las de rotación, y, entre ellas, á las que pueden, por su gran velocidad, unirse directamente á los motores eléctricos, esto es, á las centrífugas. Mas las bombas centrífugas ordinarias dan pequeñas alturas de elevación — unos 15 metros como máximo — lo cual exigiría, en minas profundas, la unión en serie de un número de ellas prácticamente inaceptable.

La visita hecha á las minas del Horcajo con el único objeto de ver la instalación eléctrica inaugurada á principios del año actual, visita que permitió al autor de la Memoria apreciar las ventajas del sistema, por la bondad de los resultados prácticos alcanzados, estimuló su deseo de estudiar las bombas centrífugas de alta presión, allí usadas, por lo mismo que ni pudo examinar su interior, ni tampoco ha tenido ocasión de leer descripción alguna sobre ellas.

Reflexionando sobre las causas del bajo rendimiento de las bombas ordinarias (de canales, entre las paletas, anchos), debido principalmente á la importancia grande que en ellas tienen los rozamientos del tambor móvil en el agua, y sobre la altura de elevación, con ellas alcanzada, relativamente pequeña por ser reducido el valor que la velocidad absoluta del agua tiene á su salida de las paletas, cree encontrar la ventaja de las bombas de alta presión (que alcanzan alturas de 35 metros, con rendimiento de 70 por 100) en la corrección de los dos inconvenientes apuntados y ensaya una teoría ó explicación de su modo de funcionar, y un procedimiento para el cálculo de las mismas.

Para conseguir este objeto, establece la ecuación

general de la hidrodinámica para el movimiento del agua á presión dentro de tubos llenos por ella, la cual ecuación, deducida del principio de la conservación de la energía, puede formularse así:

La energía de una corriente líquida á través de tubos, es igual á la suma de la energía potencial y de la energía cinética de esta corriente, más ó menos un incremento ó una pérdida de energía, debidos á causas exteriores.

Á esta ley general une el principio de la conservación del flujo, puesto que se trata de conductos completamente llenos por el agua.

La primera ecuación, aplicada á la masa líquida comprendida entre la salida de las paletas y el orificio superior del tubo de elevación del agua, puede escribirse del siguiente modo:

$$h + \frac{V_a^2}{2g} = h_1 + \frac{V'^2_a}{2g} + h_o + H, \text{ en la cual}$$

h = Altura — representativa de energía potencial — á que se elevaría el agua, si á la salida de las paletas vertiese al exterior con la velocidad V_a; altura que es cero, por serlo, en el supuesto formulado, la presión correspondiente.

V_a = Velocidad absoluta del agua, á su salida de las paletas móviles.

h_1 = Altura—representativa de energía potencial— á que se eleva el agua vertiendo al exterior con la velocidad V'_a; altura que es cero, por serlo la presión correspondiente en este punto.

V'_a = Velocidad del agua en el tubo de elevación, y, por consiguiente, en la boca de salida.

H = Altura del tubo de elevación.

g = Aceleración de la gravedad.

h_o = Altura representativa de las pérdidas por rozamientos, codos, etc.

Resulta, pues, en el caso que se considera

$$H = \frac{V_a^2}{2g} - \left(\frac{V'^2_a}{2g} + h_o\right).$$

Conviene, según esto, para que H sea grande, que lo sea V_a y disminuir todo lo posible V'_a y h_o. Mas para que la velocidad absoluta V_a sea grande, es necesario que lo sean sus componentes, que son, la velocidad tangencial de la rueda móvil, determinada por su radio y el número de vueltas en la unidad de tiempo, y la relativa del agua al abandonar las paletas; y lo es, además, que el ángulo que estas dos velocidades formen, sea agudo y pequeño, á fin de que la diagonal correspondiente del paralelogramo sea grande. Esta última circunstancia exige que el movimiento del tambor de las paletas tenga lugar llevando éstas su concavidad hacia adelante.

Así, pues, para una altura dada H se puede deducir el valor de V_a correspondiente, admitiendo que la suma de los dos términos $\left(\frac{V'^2_a}{2g} + h_o\right)$ represente una cierta fracción de H, un 20 por 100, por ejemplo. Si se supone, por un momento, conocida la dirección de la velocidad relativa del agua á su salida de las paletas, un trazado gráfico permite entonces determinar fácilmente su valor, y en consecuencia, puesto que se debe conocer el gasto, la sección de los canales entre las paletas.

Para hallar la dirección de la velocidad relativa, el autor de esta Memoria encuentra la trayectoria de una molécula de agua sometida á la acción de las fuerzas centrífuga y tangencial, lo cual permite dibujar la forma de las paletas, y, por tanto, la dirección de la tangente al último elemento de las mismas, que es la de la velocidad relativa en cuestión.

La velocidad absoluta del agua á su entrada en la rueda, contribuye á aumentar la altura de elevación, y además determina la aspiración desde el depósito inferior, una vez encebada la bomba.

Se considera después en la Memoria el caso de varias bombas en serie, á cuyo empleo hay necesidad de acudir, cuando por ser muy grande la altura de elevación — superior á unos 35 ó 40 metros, para un gasto de 3 m³ por minuto — la sección de los canales entre las paletas resulta excesivamente pequeña.

En este caso de las ruedas múltiples, debe observarse que la velocidad del agua á su salida de la primera rueda, tiene ya un valor apreciable, y que si el líquido entrase en la segunda, con esta velocidad, la relativa correspondiente en los canales de las paletas, habría crecido, puesto que la tangencial es constante, y por lo tanto, la sección de los dichos canales debía disminuir de una rueda á la siguiente. Este inconveniente limitaría el número de ruedas de cada serie, aun antes que lo hace el exceso de presión en los cojinetes del tambor móvil, determinando escapes de agua por la junta correspondiente.

Mas si se tiene presente que puede aquí aplicarse el principio de la conservación del flujo, por tratarse de conductos completamente llenos por el agua, se podrá disminuir suficientemente la dicha velocidad absoluta á la entrada en los oídos de la segunda, tercera, etc., ruedas, sin más que dar al tubo de comunicación, evitando los cambios bruscos, una sección conveniente que se deducirá de la ecuación que expresa aquel principio

$$I \times V_a = I_1 \times V_{a_1}$$

Con esto habrá disminuído el valor de $\frac{V^2_{a_1}}{2g}$, pero habrá aumentado, en cambio, el de h correspondiente; ó en otros términos, se habrá disminuído la energía cinética de la corriente líquida, aumentando en compensación, su energía potencial.

Como por el hecho de pasar el agua por la segunda rueda, vuelve á alcanzar la velocidad V_a su valor anterior, resulta, en definitiva, duplicada la energía total de la corriente, al salir de la dicha segunda rueda, y de igual modo se triplica en la tercera, y así sucesivamente.

De suerte que si son tres las ruedas, la ecuación general antes apuntada, se podrá escribir:

$$2h + \frac{V_a^2}{2g} = \left(\frac{V'^2_a}{2g} + h_o\right) + H \text{ ó bien}$$

$$3\,\frac{V_a^{\,2}}{2g} = \left(\frac{V'^{\,2}_a}{2g} + h_o\right) + H.$$

El valor, siempre pequeño, de V'_a — 1 metro, por ejemplo, por 1″ — permite calcular el diámetro del tubo de elevación, con lo que quedan determinados los elementos más importantes del sistema.

Motores. Distribución. — Rendimiento y precio de coste. — Entrando en el estudio de la parte eléctrica, propiamente tal, se razona en esta Memoria la elección hecha del sistema trifásico á 1.000 V eficaces; se indica la manera de hacer el cálculo de la línea y el de los generadores y alternomotores instalados en derivación en el pozo, y se deduce por último el precio de coste probable del servicio de desagüe por la electricidad, no muy superior al de un desagüe directo con bombas, siendo la energía motriz de vapor, en uno y otro caso Resume el autor sus conclusiones en la forma siguiente:

1.ª Es conveniente apoyar y fomentar la creación de Empresas ó Sociedades que concentren en una ó varias fábricas centrales la producción de la energía, para transportarla eléctricamente á las minas de una comarca, que puedan utilizarla en los diferentes servicios del laboreo, á un tanto por Kwh suministrado.

2.ª Por lo que se refiere al desagüe, el problema puede considerarse satisfactoriamente resuelto con la aplicación directa de las bombas centrífugas de alta presión.

3.ª Los motores más apropiados para este servicio, en desagües de importancia, son los trifásicos, que arrancan con carga, son muy sencillos y se manejan con grande facilidad, pudiendo estar dispuestos en cada pozo, en derivación sencilla.

4.ª El voltaje eficaz más conveniente entre los terminales de los motores es de 1.000 V, lo que no obstante la frecuencia de 40 ó 50 períodos por segundo que pueda tener la corriente, no es un peligro para la seguridad personal, porque pueden tomarse todas las precauciones necesarias para evitar el contacto con un punto de la línea ó del motor, á potencial elevado.

Estado de los negocios de la cuenca de Utrillas

En la conciencia de todos está que ha llegado la hora de que tome puesto en la industria minera española la explotación en grande de los carbones de esta cuenca, y á nadie se oculta la importancia que ha de tener este suceso, acompañado de la construcción del ferrocarril directo á Zaragoza, del transversal que pasando por Utrillas empalme en Monreal y en la Puebla de Híjar con el central de Aragón y con el directo de Zaragoza á Barcelona respectivamente, y por fin, de la línea de Utrillas á Vinaroz para servir las plazas del Mediterráneo por vía marítima. Esa importancia sube de punto, recordando que la casa Sota y Aznar estudia la explotación de los grandes yacimientos de hierro de Sierra Menera, y que la provincia de Teruel es rica además en criaderos de manganeso, azufre, zinc, fosfatos, pizarras bituminosas, etc.

Pero los negocios de esta magnitud no van tan de prisa como algunos piensan y como se ve en letras de molde con frecuencia. Fuera del arranque de carbón en pequeño, que desde hace años practican algunos particulares para usos locales, y de los trabajos de la Sociedad zaragozana *Minas y Ferrocarril de Utrillas* (investigación de sus concesiones y estudio de la línea á Zaragoza), la actividad que allí se nota no pasa hasta ahora de visitas facultativas, negociaciones, tanteos, idas y venidas.

He aquí cómo se agrupan las concesiones de lignito otorgadas en los cinco términos de Las Parras, Valdeconejos, Utrillas, Escucha y Palomar:

	Hectáreas.
Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas	995
Sociedad Carbonífera de Utrillas	1.048
D. Domingo Gascón, propias y en representación.	3.644
D. Baldomero González, por el Sr. Duque de Santo Mauro	525
Herederos de D. Andrés Peguero	342
D. José Catalán de Ocón	255
D. Francisco Santa Cruz	124
Varios, con menos de 100 hectáreas	298
TOTAL	7.231

Pues bien; la opción concedida por la *Carbonífera de Utrillas* á varios negociantes que convocaron á una gran reunión en el Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona, de lo cual tanto se ha hablado en los periódicos de negocios, ha sido anulada. Sabemos también que es inexacto que la Sociedad Sota y Aznar, de Bilbao, piense emprender explotaciones de carbón en esta cuenca ni en ninguna otra. En cambio, dos grupos de capitalistas de una de las plazas más activas del Norte de España, podemos decir que no han abandonado su propósito de investigar los principales cotos todavía libres. Nos alegraremos de que pronto se decidan y lo realicen; pues es un milagro que no se haya adelantado alguna Empresa belga ó inglesa, y es natural que todos aspiremos á que se vaya españolizando la industria minero-metalúrgica de nuestro país.

CLAUSURA DE LA EXPOSICIÓN DE MURCIA

Hace pocos días tuvo lugar la clausura de la Exposición de Minería, Industria y Bellas Artes de Murcia, acto precedido de la adjudicación y repartición de premios. Bien quisiéramos dar la lista completa de los mismos, y honrar además nuestras columnas reproduciendo el hermoso dictamen de propuesta dirigido á la Sección de Minería por el secretario D. Antonio Belmar, jefe del distrito, cuyo trabajo contiene datos y juicios de singular interés acerca de la minería y de la metalurgia de las provincias de Levante; pero la mucha extensión de ambos documentos nos impide darles cabida dentro del marco estrecho de nuestro periódico.

De desear sería, sin embargo, que la Memoria del Sr. Belmar se imprimiese, y no nos parece que estaría totalmente fuera de lugar si se insertara como un anejo

en el tomo de actas, disertaciones, etc., del Congreso Nacional de Minería, que se está componiendo en Murcia.

Respecto á la lista de premios, habremos de limitarnos á enumerar las primeras medallas correspondientes á la Sección de Minería.

SECCIÓN DE MINERÍA

GRAN DIPLOMA DE HONOR

Al Sindicato Minero de Cartagena, por su valioso concurso, levantando á sus expensas el Pabellón de Minería.

MEDALLAS DE ORO

Jefatura de Minas del distrito, Murcia. — Por el Mapa Geológico-minero del distrito y colección de minerales, rocas y objetos antiguos encontrados en las minas del mismo.

Escuela de capataces de Minas y maquinistas conductores, Cartagena. — Por el material de enseñanza, instrumentos, modeles y colecciones del estudio.

Compañía de Águilas, París. — Por los aparatos de salvamento que emplea en casos de accidente por la presencia del gas ácido carbónico en las minas que explota en Mazarrón; por sus menas de plomo y zinc, y objetos de los antiguos explotadores de aquellas minas.

Compañía de Escombreras Bleyberg, París.—Por sus carbones de la cuenca de Puertollano, por sus plomos argentíferos de la fábrica *San Isidoro,* de Escombreras; por las menas de dicho metal de sus minas *Segunda Paz* é *Inocente,* de la Sierra de Cartagena, y de *Santa Isabel,* de Mazarrón; por las menas de zinc de la misma *Santa Isabel* y de la *Edetana,* de Cartagena; y por las de hierro manganesífero de *Edetana* y *Segunda Paz.*

Testamentaría del Excmo. Sr. D. Ignacio Figueroa, Madrid. — Por los productos de la fábrica de desplatación *San Ignacio,* en Santa Lucía (Cartagena).

Compañía *La Cruz,* París. — Por los productos de su fábrica de fundición de plomo y plata que ésta posee en Linares.

Compañía Metalúrgica, Mazarrón. — Por los productos de su fábrica de fundición de plomo *Santa Elisa,* en el Puerto de Mazarrón.

D. Blas Cánovas García, Cartagena. — Por el material metalúrgico que presenta procedente de la fábrica de fundición de hierro *La Salvadora* en San Antón (Cartagena).

Compañía de Ensanche y Saneamiento de la Ciudad de Cartagena, Madrid. — Por el proyecto completo de los referidos Ensanche y Saneamiento, firmados por los Sres. Ramos, Faria y Oliver, de Cartagena.

D. Adolfo Terrer y Perier, Murcia. — Por su colección completa de minerales, piedras y maderas de construcción.

De estas y otras instalaciones de la sección minera ha hablado la REVISTA oportunamente, publicando entre otras reseñas la que nos remitió desde Murcia nuestro compañero D. Luis de Villate. Mas no queremos dejar de registrar dos curiosidades arqueológicas que no hemos citado hasta ahora: una es la escala romana, anterior á Augusto, expuesta por la Sociedad *Buena Fe,* dueña de la mina *Triunfo,* de Mazarrón, en cuyas excavaciones se ha encontrado á la profundidad de *333 metros;* de entibaciones romanas es también la madera con que se han hecho las mesas y vitrinas de la instalación de la Compañía de Águilas. Otro documento interesantísimo de la industria romana es una barra de plomo, perfectamente moldeada y conservada, que extrajo la draga hace algún tiempo, del fondo de la bahía de Cartagena, y que ha presentado el Sr. Pelegrín; tiene la marca *Ovarihiberi.* Lástima que no se haya acompañado su análisis, ó al menos su ley exacta de plomo y plata.

Hagamos también mención especial, aunque algo tarde, de la elegante instalación de la Escuela de Capataces de Cartagena, que ha debido ser bastante costosa, y que, por cierto, no se ha hecho con fondos del Estado.

Últimamente el Sr. Belmar está manteniendo la idea de conservar el bello pabellón de minería, obra del arquitecto Sr. Cerdán, representado en la figura de más arriba, sacada de una fotografía de nuestro compañero D. Enrique Hauser. El objeto es dedicar el edificio á Museo de Minería, que pudiera ampliarse á biblioteca, archivo de planos y Memorias, etc.

La idea nos parece excelente, y no dudamos de que el Sindicato minero, que tantas muestras tiene dadas de generosidad y de ilustración, accederá á que se ponga en práctica.

MAS SOBRE EL PROCEDIMIENTO CONTINUO DE TALBOT

PARA FABRICAR ACERO MARTIN-SIEMENS

En la REVISTA MINERA del 8 de Junio encuentro una descripción, con comentarios muy favorables, del procedimiento continuo Talbot, que fué objeto de discusión en el último *meeting* del Instituto inglés del Hierro y del Acero.

Aprobando sin reserva la idea sana de reunir las ventajas mecánicas del sistema Bessemer con las metalúrgicas de Siemens-Martin, que el Sr. Talbot pretende sintetizar, el comunicante del presente, habiendo asistido á la referida reunión de Londres y habiendo discutido con los Sres. Talbot y Wellman, cuyo horno vió y examinó detenidamente, no puede privarse de emitir su opinión acerca del supuesto invento americano.

En primer lugar, debe declarar que los citados ingenieros americanos solicitaron del Gobierno alemán una patente de invención, que les fué denegada, porque ni el procedimiento Talbot, ni el horno inclinable Well-

man son originales. Años antes de que dichos señores comenzaran á practicar sus ensayos en la fábrica de Pencoyd (Pensilvania), el ingeniero alemán R. M. Daelen, de Düsseldorf, dió á conocer un procedimiento análogo, que no se distingue del americano sino en unos detalles insignificantes. Dos fábricas en Rusia y una en Hungría lo tienen instalado y en funcionamiento.

¿Cómo es que los fabricantes alemanes, que profesan ideas tan progresivas en asuntos siderúrgicos, no se han hecho cargo de ese adelanto? ¿Por qué no se aprovechan de las inmensas ventajas que los Sres. Talbot y Wellman atribuyen á su invento?

Para averiguar y evidenciar las razones vamos á someter ese procedimiento á un pequeño examen.

El horno Talbot-Wellman, según el articulista, tiene 75 toneladas de capacidad, de la que cada vez se descarga la tercera parte; 50 toneladas quedan en el horno, á las que se añaden nuevamente 25 toneladas de hierro líquido. El intervalo entre dos descargas dura tres horas y cuarenta minutos; por consiguiente, debían acabarse en veinticuatro horas 6 ½ descargas de 25 toneladas, que en seis días laborables (calculando veinticuatro horas de descanso dominical) sumarían 39 descargas semanales, ó sean 975 toneladas de acero. Pero al mismo tiempo, el articulista da por sentado que el número de cargas ó descargas por semana que Talbot alcanzó, es solamente 27 á 28. Digamos 28; esto es, 4 ½ descargas por día, nada más, que dan una producción semanal de 700 toneladas de acero.

El lector notará que esto no es cuenta cabal, por cuya razón me permito preguntar al articulista: ¿Qué se ha hecho de dos operaciones por día? Casi sospecho que esa pérdida de tiempo se invierte en reparaciones del horno, las cuales dice el articulista no ocurren. ¿Dónde está la verdad?

Continuemos el cálculo. Para ejecutar 4 ½ descargas de 25 toneladas cada una, se necesita un horno de 75 toneladas de capacidad, el cual, debido á las particularidades de su construcción y tamaño, cuesta tres veces tanto como un horno Siemens-Martin fijo. Este último, servido por brazos y no obstante trabajar con material frío, muy cómodamente puede hacer 4 ½ descargas en veinticuatro horas, pero alimentado con una máquina de cargar como las que construye el *Eisenwerk Lauchhammer* de Sajonia, de un modo mucho más perfeccionado y bastante menos costoso que los de la *Wellman Seaver Co.*, sube la producción fácilmente hasta 5 y 6 operaciones por día.

El comunicante, exdirector de fábricas de acero en Alemania y Rusia, afirma y puede testificar que ha obtenido con hornos Siemens-Martin, servidos por la máquina de alimentación Lauchhammer, un promedio de 6 operaciones diarias y sin que los hornos necesitaran frecuentes reparaciones. En resumen, un horno Siemens-Martín de 25 toneladas, bien construído y bien dirigido, produce tanta ó mayor cantidad de acero como un horno inclinable Talbot-Wellman de 75 toneladas, que cuesta tres veces tanto como aquél.

Consideremos ahora el gasto de combustible de los dos sistemas.

Según el relator, el consumo del horno Talbot-Wellman no pasa de 450 kilogramos de carbón por 1.000 kilogramos de acero. Esto es un gasto excesivamente alto, enorme, que asustaría á los fabricantes alemanes que trabajan con material frío. Excuso decir que los hornos fijos Siemens-Martin por regla general no consumen más de 350 kilogramos de carbón por tonelada de acero, y puedo asegurar que algunos, como los que de un modo acabado contruye la conocida casa Poetter y Compañía, de Dortmund, no llegan á ese gasto aun siendo mediana la calidad del carbón.

¿Dónde están, pues, las inmensas ventajas que Talbot pretende obtener con su procedimiento?

Repito que la idea (no importa quién sea el verdadero autor de la misma, Daelen ó Talbot) de transformar el hierro bruto y líquido directamente en acero, es sana y tiene miga; pero hoy por hoy el sistema Talbot no es capaz de suplantar al Bessemer, ni al Siemens-Martin, y menos al de Thomas.

Lo que pasó con este último, quizá sucederá con el sistema *continuo*. Uno lo ideó y otros lo perfeccionaron. El sistema Thomas, en su forma primitiva, era impracticable; pero vino un Massenetz que supo mejorarlo y llevarlo á la práctica. Ojalá que esto mismo se haga con el procedimiento continuo.

Desde luego, los hornos inclinables, pequeños, de unas 5 toneladas de cabida, de Poetter y Co., son útiles para fundiciones de acero moldeado, porque permiten fundir piezas que urgen, en seguida de acabar el molde, y son muy manejables para echar cantidades mayores ó menores de acero de diferentes graduaciones de dureza.

PABLO ZETZSCHE.

Agradecemos al ingeniero alemán, Sr. Zetzsche, distinguido siderurgista y colaborador de la *Stahl und Eisen* de Düsseldorf que, al tomar la palabra en esa fecunda y magnífica competencia que presenciamos entre la siderurgia yanqui y la alemana, se haya hecho cargo de nuestra reseña en la precedente nota.

Ahora cúmplenos decir que las alabanzas al *sistema continuo* de Talbot, que el comunicante nos echa en cara, se han reducido: 1.º, á afirmar que es el asunto que hoy atrae más poderosamente la atención de los siderurgistas, lo cual es evidente; 2.º, á transcribir las frases de Mr. Snelus y de Mr. Martin en la reunión del Instituto, en las cuales declaraban que es uno de los mayores progresos alcanzados en la fabricación del acero durante muchos años. Y posteriormente, otro especialista de gran autoridad, Mr. Howe, profesor de la Escuela de Minas de *Columbia University*, vemos que dice lo propio en el tomo de este año de *The Mineral Industry*, que acaba de salir.

Es natural, por otra parte, que todo el mundo esté dispuesto á dar importancia á la fabricación del acero de un modo continuo, como lo es la del hierro colado. En toda industria es un paso transcendental el de sustituir la marcha continua á la intermitente, y no hay más que recordar como ejemplo el progreso que constituyó en la fabricación del vidrio el horno de cubetas con respecto al horno de crisoles.

Los datos que aporta el Sr. Zetzsche acerca de los antecedentes del método Talbot-Wellman, y su afirmación de que hace tiempo se emplea en fábricas de Rusia y de Hungría, son verdaderamente curiosos; pero nos sorprende mucho que el Sr. Daelen, que ha asistido al mitin del Instituto y ha discutido allí con mister Talbot, no haya suscitado delante de todos la cuestión de prioridad, cuestión en la cual no han solido nunca morderse la lengua los inventores.

Nuestra reseña del procedimiento continuo ha sido un ligerísimo extracto de la Memoria leída por el autor y reproducida con las demás Memorias y discusiones por el *Iron & Coal Trade Review* del 11 de Mayo. No podíamos entrar en pormenores que no consienten la índole y dimensiones de nuestro periódico; pero en la Memoria puede ver el que quiera que ordinariamente no se ha hecho en Pencoyd más que 27 ó 28 coladas de acero por semana, mejor dicho, desde media noche del domingo hasta las seis de la tarde del sábado, en razón á no contar más que con un cubilote para fundir el hierro y necesitar este aparato frecuentes reparaciones; en marcha normal han obtenido 34 coladas.

Ya conocíamos el hecho notable de que algunos hornos discontinuos de Vestfalia llegan á media docena de coladas por día; pero no nos negará nuestro comunicante que la marcha corriente es de 6 á 14 operaciones por semana, y que en esto de la velocidad de las fusiones en el horno de solera es factor importantísimo la naturaleza de la carga. No se debe olvidar que en el horno de Pencoyd apenas se emplea chatarra.

Respecto al gasto de combustible, la verdad es que el autor dijo en la reunión del Instituto que no había hecho medidas porque las tuberías del gas servían á otros regeneradores, y sólo como un cálculo, del cual no respondía, indicó un gasto de 4,5 quintales de carbón, ó sea 230 kilogramos (1).

De todos modos, la comparación de los métodos y el juicio de ellos no puede hacerse sino teniendo en cuenta todos los factores, economía, rendimiento, calidad y regularidad de los productos, precio de las primeras materias, comodidad de las operaciones ulteriores, condiciones de localidad, etc.

Nosotros no podemos entrar, con relación al método Talbot, en ese análisis que encontrarán nuestros lectores admirablemente hecho en el artículo ya citado de Mr. Howe (2).

Una vez más debemos decir que no ponderamos sistemáticamente á unos ni á otros. Damos noticia con satisfacción de las mejoras que se realizan en los procedimientos industriales; pero procuramos no obedecer á prejuicios en favor ni en contra de nadie.

A. C.

(1) Nos acusamos de la errata cometida en el artículo del 8 de Junio, tomando quintales ingleses (cwt) por métricos y pedimos perdón. Esas dichosas medidas antiguas dan muchos disgustos.

(2) *Notes on the Progress of Iron and Steel Metallurgy in 1899. The Mineral Industry*, 1900.

SOCIEDADES

LOS FERROCARRILES ANDALUCES

En junta general de accionistas de esta Compañía se ha decidido aumentar el capital en 6 millones de pesetas. No ha habido otra cosa que hacer para salvarla del peligro en que se hallaba de que el Gobierno se viera en la necesidad de incautarse de sus líneas, cuya explotación iba de mal en peor. Emitir más obligaciones de una Compañía que tanto ha abusado de este recurso, era imposible. No es mucho mejor recurso ciertamente aumentar el capital social cuando se han gastado cuarenta años de concesión de las líneas más productivas de la red. Coincide con el acuerdo de la Compañía la Real orden del Ministerio de Agricultura, etc. (bien podían buscarle un título más corto, aunque fuera dejarle el de Fomento, que no le va mal), para que en plazos señalados y perentorios haga determinadas obras y adquiera material móvil.

Sostenida la Compañía de los Andaluces por el grupo del Banco de París y los Países Bajos, suponemos que tendrá asegurada la colocación de las nuevas acciones; pero en esencia no creemos que el negocio mejore mucho por ello. Es una red que ha desaprovechado su mejor época, y se puede decir que ha llegado á sus ingresos máximos; se ha visto libre de competencias de líneas de vía de un metro y de ferrocarriles y tranvías eléctricos en muchas secciones en que éstos han podido anularle el tráfico. En adelante, tanto del lado del Mediterráneo como del Océano, tiene que contar con líneas eléctricas de viajes más frecuentes de los que puede ofrecer su red en ciertos trayectos cortos y de mucho movimiento, y como si eso no fuera bastante, lo llano del país dará lugar á mucho automovilismo particular y de Empresas que le mermarán el tráfico.

Una esperanza pudiera entreverse ahora de un transporte de importancia en el distrito minero de hierros de Morón y sus derivados; pero es poco probable que los explotadores de estos criaderos se presten á pagar por el transporte más de lo que á ellos les costaría con línea propia, y como esto, incluyendo interés al capital, estará entre 2 y 2 ½ céntimos por tonelada y kilómetro, es muy fácil que ese tráfico se le vaya á los Andaluces de las manos ó tenga que aceptarlo á precios poco remuneradores.

En suma, las líneas mejores de España, como son la mitad al menos de las de la red de los Andaluces, que deberían dar 15 por 100 ó más al capital del coste verdadero, por estar capitalizadas á un coste imaginario y disparatado, resulta una empresa para las acciones de muy mal presente y de peor porvenir.

¿Qué comparación hay entre las líneas de Cádiz á Sevilla, y Córdoba á Sevilla y á Málaga, con la línea de Bilbao á Santander? Esta última, en tráfico, es inferior á aquéllas, y, sin embargo, las acciones de la línea del Cantábrico están á 181 por 100, y las de los Andaluces á precio ruinoso, con el porvenir más lejano de no valer nada. Esta es la diferencia que va de las Empresas de ferrocarriles nacionales construídas y explotadas con formalidad, y las líneas de las Compañías francesas, construídas y explotadas de muy distinta manera.

Y no nos cansaremos de repetir esto y renovarlo siempre en la memoria de nuestros lectores mientras estén subsistentes las concesiones que han caído en manos de M. Bracquier para llegar con la red de un metro á Madrid. Estas concesiones deben anularse perentoriamente para dar ocasión á que vayan á parar á manos de las Empresas nacionales serias que saben construir y explotar ferrocarriles, para que enriquezcan á los accionistas y no á los manipuladores financieros.

VARIEDADES

Sociedad Unión Industrial y Minera. — El espíritu de asociación, la tendencia á abordar los negocios industriales en grande escala, por medio de la formación de Sociedades anónimas de capital cuantioso, se va propagando, aunque lentamente, desde la zona Norte de España, hacia el Mediodía, y ya se presentan casos en Andalucía y en las provincias de Levante.

Acaba de constituirse en Linares la Sociedad anónima *Unión Industrial y Minera* para explotación de minas, ferrocarriles y saltos de agua, con un capital de 5 millones de pesetas. Los fundadores que forman el primer Consejo de Administración, son: señor conde de Romanones, *presidente*. Señores English (D. Guillermo), Arboledas (D. Enrique), Neufville (D. Enrique), Retana (D. Álvaro de) y Conejero (don Antonio), *vocales*.

Según nuestras noticias, la Sociedad se propone por el pronto: la construcción y explotación de un tranvía eléctrico, Linares-La Carolina, pasando por ambos distritos mineros, y yendo á empalmar con la línea general de Madrid á Sevilla entre Vilches y Santa Elena; aprovechamiento de un salto en el Guadalquivir para dar luz á Marmolejo y pueblos cercanos; explotación de minas en Linares y La Carolina.

Nueva Empresa hullera en León. — El grupo de minas de hulla, *Bernesga, Anita* y otras, de Ciñera, que perteneció á los Sres. Rico, Llamas y Compañía, de León, acaban de ser negociadas en París, pasando á poder de la Sociedad anónima *Hulleras de Ciñera*, domiciliada en la capital de Francia, si bien constituída, en su mayor parte, por capitales españoles. Es gerente en Ciñera D. Luis Portuondo, é ingeniero-director D. Alfonso Fernández y M. Valdés.

El Banco Industrial y Comercial de Madrid. Aun cuando aun no se ha constituído, será un hecho el Banco Industrial y Comercial que va á establecerse en Madrid y que empezará á funcionar el próximo otoño. El capital será de 25 millones de pesetas, dividido en 50.000 acciones de 500 pesetas, y el primer dividendo de 20 por 100; pero el Consejo quedará autorizado á pedir dividendos de igual importancia, con plazo prudencial entre uno y otro, hasta el completo desembolso del capital.

Las personas indicadas para formar el primer Consejo de Administración son todas conocidas y acreditadas en el círculo de los hombres de negocios; he aquí las que sabemos: D. Angel Urzáiz, que será el presidente; D. Manuel Cendra, D. Florencio Noriega, D. Javier Longoria, D. José Luis Gallo, D. Daniel Iturralde, conde de Valmaseda, D. Manuel S. Espada, D. Gustavo Saenkch, D. Francisco Sánchez Plúter y D. Emilio Meneses.

Algunas personas confunden este Banco con el llamado Hispano-Americano, sin duda porque ambos tendrán su domicilio en Madrid; este último se dedicará al negocio de América, y también parece que empezará á funcionar pronto.

No nos ha sido posible hasta ahora conocer qué negocio trae á la vista, como base, el Banco Industrial y Comercial, á pesar de que rara vez se intenta un Establecimiento de este género sin que ya se sepa por algún grupo, cuando menos su primer negocio.

Las perforadoras eléctricas en la mina «Casiano de Prado». — Esta mina, que, por distintas causas, ha sido interesante, porque ha tenido que vencer grandes dificultades, y siempre las ha vencido con novedades, está instalando ahora las perforadoras eléctricas de árbol flexible, tipo Siemens y Halske, que será el primer caso de aplicación de ese tipo en España. Esta perforadora que fué recomendada al ingeniero consultor de la Sociedad don Ginés Moncada por nuestro compañero Sr. Tolentino, de la casa Siemens y Halske, y que aquél tuvo el buen acierto de adoptar, representa un progreso de importancia para economizar gastos y ganar tiempo con menos obreros. Ha empezado ya la instalación de las máquinas, de la cual se ha hecho cargo el Sr. Gómez Rojas, ingeniero local de la Sociedad; el representante de la casa constructora, D. Carlos T. de Tolentino, ha visitado recientemente la mina para ponerse de acuerdo con sus compañeros sobre detalles de la instalación.

Minas de hierro de Puente Arce. — El Crédito Industrial y Comercial de Santander ha formado una Sociedad anónima para la explotación de estas importantes minas de hierro. El 16 se han aprobado los estatutos y se ha elegido el Consejo de Administración, compuesto de los señores Villa (D. Faustino), Trápaga (D. Fernando), Pedraja (D. Antonio), García Cuevas (D. Fernando) y Hermosilla (don Leandro).

El nuevo contrato de arriendo de los explosivos. — Se conocen ya las condiciones del nuevo convenio entre la Hacienda y la *Unión Española de Explosivos*, si bien no se firmará aquél hasta que sea aprobado por el Gobierno en el Consejo de mañana.

La arrendataria pagará 250.000 pesetas más de canon anual, ó sean 3.250.024 pesetas. Además abonará una nueva cuota de 6,25 pesetas por cada caja de dinamita (25 kilogramos) que venda por cima de 130.000 cajas; si pasa la venta de 160.000 cajas, la cuota será de 12,50 pesetas. Estas cifras, que son las que se dicen de público, difieren ligeramente de las que da nuestro distinguido colega *El Economista*.

Conviene saber que, según los datos que suministra la Compañía, el consumo de dinamitas crece cada año notablemente, y ya en 1899 ha llegado á 3 ¼ millones de kilogramos ó sean las 130.000 cajas.

Las distintas clases de explosivos tendrán una composición química exacta y garantizada, con arreglo á las fórmulas publicadas por la Comisión de experiencias de Artillería.

Agregaremos con referencia á *El Economista* — pues esto no lo hemos oído — que la vigilancia de la fabricación estará á cargo, bien de los ingenieros industriales ó bien del Cuerpo de Artillería. Sin duda se ha olvidado el art. 5.º de la ley de Impuestos mineros, y eso que es una ley bien reciente.

También parece que se ha olvidado el Gobierno en estos arreglos del estrujado y agobiado minero. Esas 300.000 pesetas de aumento, por ejemplo, no son ciertamente una cifra decisiva para la Hacienda ni para la minería; pero hubiera sido más justo y más político que se hubieran recabado como bonificación en el precio de los artículos monopolizados.

Siguen los clamores. — Insertamos algunos párrafos de la exposición que eleva á la Superioridad la Liga de Contribuyentes de Santander. Esta Asociación, si no estamos equivocados, ha pedido ya varias veces lo mismo sin conseguir nada. Su perseverancia es digna de loa; pero sentimos decirle que es mayor la perseverancia de la Dirección de Agricultura en no hacer caso de nada que se refiera á la Administración del ramo de minas:

«*Excmo. Sr. Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas.*

Excmo. Sr.: La Liga de Contribuyentes de Santander, ante V. E. con el mayor respeto expone: Que constantemente está escuchando esta Sociedad justísimas quejas sobre un asunto de extraordinaria importancia, relacionado con el considerable desarrollo que la explotación minera experimenta en Santander, en términos de poder considerarse hoy esta región como una de las en que dicha industria alcanza

mayor preponderancia. Y como se imponen modificaciones que vengan á subsanar los defectos que se observan, nuestra Asociación se decide á molestar momentáneamente á V. E., confiando en que se adoptarán determinaciones encaminadas á evitar males de consideración, dado el reconocido celo de V. E. en todo aquello que depende del ministerio de su digno cargo.

Se trata, excelentísimo señor, del escaso personal con que cuenta la Jefatura de Minas de esta provincia, al extremo de ser materialmente imposible atender á la instrucción de los mil y tantos expedientes que en la actualidad existen, quedando por demás retrasadas las demarcaciones, con grave perjuicio, no sólo del interés particular, sino también del público. Baste considerar que el personal que hoy tiene que atender á dichos trabajos es el que se estimó suficiente en los tiempos en que el número de aquellos expedientes no llegaba á dos docenas.

. . . . . .

Por lo expuesto, la Liga de Contribuyentes de Santander suplica á V. E. se sirva ordenar el aumento del personal de esta Jefatura de Minas con *dos ingenieros, un ayudante y tres escribientes delineantes*, todos de plantilla. Lo cual, por ser justo y equitativo, espera lograrlo esta Sociedad de la notoria rectitud de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años.

Santander, 13 de Julio de 1900. — El presidente, *Carlos Saro*.—P. A. de la J. D., el secretario, *José Lavín Fernández*.»

Bueno, pues con este documento sucederá una de dos cosas. Si sus autores se limitan á remitirlo, irá á descansar eternamente en una taquilla. Si llega bien recomendado ¡ah! entonces informarán el Negociado y dos ó tres Juntas; unos dirán (sin darse mucha prisa por supuesto), que sí, que esquilen el perro, otros que las plantillas... otros que la consignación... y el resultado final será el mismo que en la hipótesis anterior.

Gas y electricidad de Gijón. — Dentro de breves días quedará constituída la *Compañía Popular de gas y electricidad de Gijón*, que se hace cargo de las fábricas de la Sociedad Menéndez Valdés y Compañía que, como es sabido, tiene estipulada la venta de aquéllas al Crédito Industrial Gijonés. Es probable que la nueva Compañía se funde con la *Electra de Gijón*, abarcando todos los negocios de alumbrado y aplicaciones de la electricidad en aquella zona de Asturias.

D. Juan Sixto Pérez de la Prada. — Ha fallecido en París el 13 de Julio este compatriota y notable escritor financiero, de buenas relaciones en la alta banca y entre personajes políticos españoles, y de quien se dice que entre otros servicios á su patria tuvo ocasión de prestar el de hacer deponer las armas á los insurrectos de Cuba conservando esa colonia para España si el Gobierno hubiera confirmado el acuerdo á que llegó con el difunto Dr. Betances.

Personal. — Los ingenieros primeros D. Rafael Souvirón y D. César Rubio, subdirector y profesor respectivamente de la Escuela de Capataces de Minas de Vera (Almería), que tenían solicitado cambios de destino, han sido dados de baja de Real orden por el Ministerio de Instrucción Pública, para que puedan pasar á los servicios dependientes del Ministerio de Agricultura.

— El ingeniero segundo D. Rafael Bautista ha sido trasladado del distrito minero de Palencia al de Cáceres.

— El ingeniero aspirante D. Enrique Bayo ha sido trasladado del distrito minero de Zaragoza al de Palencia.

— Ha sido llamado de Real orden por el señor ministro de Agricultura, el ingeniero primero D. Alfredo Lasala, para recibir órdenes relacionadas con el viaje de los obreros españoles á la Exposición de París.

— Ha sido declarado en situación de supernumerario el ingeniero primero D. Alberto San Román, que se encarga de la dirección de las minas de plomo de la *Compañía minero-industrial de Mansilla*, sitas en Mansilla de la Sierra (Logroño).

— Ha sido declarado supernumerario el ingeniero aspirante D. Valeriano Balzola, que servía en el distrito minero de Santander.

— Ha sido nombrado director técnico de la Sociedad de Gas y de Electricidad de Gijón, *Menéndez Valdés y Compañía*, el ingeniero de Minas D. Leandro Pérez Cossío.

— Ha sido nombrado ingeniero-director de la Sociedad *Hulleras de Ciñera*, el ingeniero de Minas D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, que servía en las Hulleras del Turón.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES**.

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles**, etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pizarro, 25, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

SE COMPRAN

Minerales de plomo y calamina,

pagando los mejores precios.

Dirigirse con ofertas á Antonio Velasco, Pizarro, 25, Valencia.

MR. LUCIEN DE VAUX

OFICIAL DE ACADEMIA, AGENTE DE MINAS EN

Nogent-le-Rotrou (Francia).

Compra minas y toda clase de minerales. 3

ELECTRICISTA MECÁNICO

Montador de instalaciones de alumbrado eléctrico y de máquinas de vapor, con doce años de práctica, según certificados que así lo acreditan, se ofrece para una Central eléctrica ó para una fábrica azucarera.

Para tratar, dirigirse por correo á **D. José Alonso Ferragut, Villaviciosa (Oviedo).**

MINAS DE PLOMO

SE VENDE Ó ARRIENDA

Un coto minero de 315 hectáreas, sito en Falset y Bellmunt, provincia de Tarragona. Parte de estas minas fueron del Estado.

Dirigirse á **D. Julio Lahousse**, Bellmunt (Tarragona). 2

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El estado del mercado de metales, en medio de lo que por orden natural lo afecta la campaña del Transvaal y la amenazada guerra de Europa contra la China, hace pensar qué situación tan sin precedente se hubiera alcanzado, á no existir esas dos grandes razones para contener y diferir las Empresas pendientes y las que se hubieran proyectado.

El acontecimiento del período transcurrido desde nuestra anterior revista de mercados metalúrgicos, es el último precio que podemos cotizar del *cobre*, que indica una nueva tendencia á subir.

Desde el día 18 previmos que en este número anunciaríamos subida significativa, pues recibimos el boletín de existencias el día 15 del mes, que acusaba una reducción de las mismas de alguna importancia, y el efecto de esto sobre cantidades ya por sí tan cortas, esperábamos que fuera aún mayor de lo que ha sido. Efectivamente, 28.044 toneladas de existencia, para las necesidades actuales de la industria europea, es cantidad tan exigua, que de no aumentarse pronto, vamos con seguridad de nuevo á los precios que se acerquen á las £ 80, que parece el límite que no se traspasará en esta época.

Menos sorprendente que la subida del *cobre* es la firmeza con que se sostiene el mercado siderúrgico, porque si bien todo induce á cree que éste habrá de afectarse por la baja que se ha declarado en los Estados Unidos, por de pronto el hecho es que las existencias en los depósitos públicos de Inglaterra se han reducido extremadamente en todas las clases, y por lo que hace al lingote de hematites de la zona oriental de Inglaterra, no es ya reducción lo que se puede anunciar, sino desaparición total de existencias.

En este estado, sólo que de los Estados Unidos pudiera importarse con una diferencia de 3 ó 4 chelines en tonelada, es lo que produciría sensación en los precios de Europa; pero mientras todo quede reducido á la amenaza de que más adelante pueda haber alguna importación, los productores de este lado del Atlántico sostendrán sus precios. Por el momento hay una garantía de que no venga lingote americano á perturbar el mercado europeo en la escasez de buques y carestía de los fletes. Por otra parte, es preciso contar con que la baja que ha sufrido el lingote en América puede ser natural; pero también pudiera ser forzada por la lucha que existe en aquel país de los grandes productores para quitar de en medio á los pequeños y comprarles sus fábricas en buenas condiciones; tal vez para esto se hacen bajas que no parecen justificadas. Por su parte los consumidores que están al cabo del juego que hacen los grandes fabricantes se están absteniendo de comprar, creídos que éstos sigan bajando hasta hacer apagar los hornos á los que no puedan resistir ni la acúmulación de existencias, ni los precios bajos.

Con toda esta posibilidad de que la baja sea falsa y no subsista, no podemos decir que sea la opinión general, aunque es la nuestra. De todos modos, por lo que hace á los productores de Europa que no son dueños de las minas de carbón que alimentan sus hornos, su situación no es nada tranquila, pues aun se creen posibles nuevas subidas del carbón en el próximo otoño. La plata, como se verá, está en descenso, y también el zinc; por el contrario, el plomo está sumamente firme, y nadie se preocupa de los alardes de los Estados Unidos de dominar el mercado de Europa por las combinaciones anunciadas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelis	
— — Rubio superior		9,6 á 10,6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA: Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	69	
Barras Staffordshire superiores	£	12	
— Middlesborough corrientes	—	9 10 á 10	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángulos	—	8.5	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.3 9	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	72 4	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		84	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73.2 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 143.10. —Id. inglés.	£	146	
Plomo español sin plata	—	17.12 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 1/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		30 3/8	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	52.10	
— Tharsis	—	8.2 6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL TRANVÍA DE LA CALLE DEL BARQUILLO

El discutido tranvía por la calle del Barquillo, como cesta de cerezas, enreda unas en otras las cuestiones que se suscitan y cada día es un embrollo mayor y juegan en ella nuevos elementos. Cada cual plantea la cuestión capital á su modo; en uso de este derecho nosotros la planteamos así. Un periodista distinguido é influyente, que no se opuso á tiempo cuando el proyecto de concesión estaba en tela de juicio, ya por error, por antagonismos personales ó de partido, se opuso á lo concedido cuando el realizarlo empezó á ser un hecho. Elevado el periodista á ministro, se presenta, al parecer, dispuesto, si encuentra forma para ello, á estacionar las obras ó á perjudicar la concesión con modificaciones improcedentes, de un proyecto aprobado. La Empresa, firme en su indiscutible derecho adquirido, aspira á llevar á cabo la construcción tal como la línea le fué concedida.

Un verdadero y único perjudicado por que se construya el tranvía, que es D. Manuel Oliva, propietario de unos toscos carruajes explotados como ómnibus, ha gestionado hábilmente, hasta conseguir que un cierto número de vecinos de la calle del Barquillo reclamen, también fuera de oportunidad, contra el paso del tranvía por aquélla, y el ministro ignora ó afecta ignorar que si la empresa Oliva se diera por vencida ó en cualquier forma por satisfecha, los mismos vecinos que hoy se oponen habrían, en su mayor parte, de pedir que se llevara á cabo, como lo harían en su totalidad todos los vecinos de la barriada, á no ser por la apatía innata de los madrileños en las cuestiones que no les afectan de un modo directo é inmediato, circunstancias ambas que el ministro está obligado á conocer.

Va á jugar ahora otro elemento en la cuestión; tenemos entendido que el Ayuntamiento, en defensa de la conservación del nuevo asfaltado de la calle del Barquillo, va á retirar á los coches de Oliva el permiso que en forma puramente accidental había dado para explotar esos coches pasando por aquella vía. Muy fundado estaría el retirar ese permiso, pues mientras que el tranvía es un auxiliar importante para la conservación, los coches de Oliva serán poderosos medios de destrucción. El retirarse estos coches sin el tranvía será nuevo embrollo en la cuestión en perjuicio de los habitantes de la barriada; pero aun no hemos acabado de anotar complicaciones. El ingeniero Sr. Castro, autor del proyecto, se encuentra ofendido en su dignidad profesional, porque se diga que se puede fundar la anulación de la concesión en el supuesto de que las medidas del ancho de la calle que constan en el proyecto no son las verdaderas, y el Sr. Castro, en un escrito, que no han querido publicar los periódicos que hacen la oposición al tranvía, ha asegurado que las medidas se hicieron con toda escrupulosidad, da los nombres de los ayudantes que las hicieron, y acepta la responsabilidad de ellas, de lo cual se deduce que en este punto la concesión está perfectamente dentro de la ley. Esto parece que ya debía ser concluyente en la cuestión; pero los opositores aun buscaron subterfugios para desfigurar los hechos. Todavía no terminan aquí las complicaciones del asunto, porque queda una más grave, cual es que como el anular la concesión se haría con gran perjuicio para una Empresa extranjera de importancia, y de un país fuerte que gasta formas diplomáticas un tanto bruscas, estamos expuestos á que por la vía diplomática se hagan reclamaciones con plazos perentorios para defender los intereses de la tal Empresa que tiene desembolsados ocho ó diez millones de pesetas, los cuales quedarán esterilizados mientras no tenga una resolución definitiva la artificiosa y mal suscitada oposición al paso por la calle del Barquillo.

Nosotros, desentrañando la cuestión y desnudándola de todo ropaje de adorno y de abrigo, y dejándola en traje, como si dijéramos, de baño, no vemos sino tres intereses en la cuestión. Los más interesados son ocho ó diez mil habitantes de una grande y creciente barriada que necesitan comunicación con el centro de Madrid por un tranvía, que no tiene otro paso prácticamente útil, sino por una parte mayor ó menor de la calle del Barquillo. Una Empresa que tiene adquirido un derecho que no se le puede quitar sin indemnización, y que no se le puede quitar ni con indemnización en nombre del interés general, puesto que éste está precisamente en que la línea se haga por donde está concedida, y con infinitamente más razón, si, como se dice, se retira con sobrado motivo el permiso á los coches de Oliva para pasar sobre el asfalto. Por último, queda aquí un interés poco defendible, que es el del vehemente periodista elevado á ministro, que, cegado por antipatías personales ó de partido, ó bien ofuscado por malos informes, aprovecha aquella coyuntura para traducir en hechos el criterio del periódico que dirigió.

Nosotros vemos tan empequeñecido al que quizás puede realizar su aspiración á personaje de importancia, al sostener esta cuestión, ya sea que la sostenga porque no conoce las realidades de ella, ó ya sea por apasionamiento si las conoce, que todavía abrigamos la esperanza de que ceda, en defensa de su posición social y política, y no se llegue á la última complicación que prevemos en esta cuestión, que es la reclamación diplomática, en la cual ni el país ni el ministro tienen nada que ganar, y sí no poco que perder.

J. G. H.

LOS MANGUITOS PARA EL GAS INCANDESCENTE

Es tal la resignación que hay en Madrid para pagar todas las cosas, sobre todo si son extranjeras, á precios exagerados, que nadie se resiste aquí á la terrible exageración del precio á que se pagan los manguitos para el gas incandescente, comparado al que rige en Alemania.

Hay pocas personas de las interesadas en ello que sepan que las Compañías gasistas adquieren los manguitos al por mayor en aquel industrioso y adelantado país, al precio equivalente, á 20 céntimos de peseta (oro), y, sin embargo, aquí los pagamos á 2 pesetas, es decir, 10 veces más.

Si mucho interesa á cada cual el economizar en un renglón industrial, mucho más interesada en abaratar los manguitos se debe considerar la Compañía Madrileña del Gas, pues el precio de ellos es lo que hasta cierto punto no deja ver cuán barato es el alumbrado incandescente por gas comparado á todos los demás. Siendo tan conocida como lo es ya hoy la fabricación de los manguitos, la Compañía del Gas ganaría mucho con tener una fábrica de ellos y venderlos al coste ó con una pequeña ganancia, la bastante para que no le fueran gravosos.

Los manguitos para la incandescencia vendidos entre 40 y 50 centimos, al por menor, darían un gran impulso al uso del gas incandescente. Por otro lado, sólo la ignorancia técnica y el mal manejo de este género de cuestiones en el Ayuntamiento de Madrid, es lo que no hace que hasta el último farol de la vía pública no alumbre ya por gas incandescente, pues no se explica sino por ignorancia y descuido que no se dé cinco ó seis veces más luz como puede hacerse sin gastar más; si, como es de rigor, llega el alumbrado de gas incandescente á la vía pública, no se comprende que pueda seguir la Compañía del Gas de Madrid favoreciendo á los que venden manguitos á 2 pesetas.

Mirando la cuestión más profundamente para los intereses de esta Compañía, tiene un interés muy grande en que desaparezca hasta el último mechero de gas que no sea incandescente, pues si de algún modo puede evitar que se cree una fábrica de gas de agua en Madrid que venda gas á precio que se gaste en el mismo alumbrado menos de la mitad que en el gas incandescente de hoy, es preparándose la Madrileña para anticiparse vendiendo á tiempo gas de agua sin carburar. De creer es, siguiendo las costumbres de la Compañía, que cuando lo quiera hacer sea tarde.

El plazo que le queda para que el Ayuntamiento de Madrid pueda tratar con otros, escasamente se puede llamar ya diez años y el tiempo pasa más de prisa de lo que parece.

El alcantarillado de Zaragoza. — El Ayuntamiento de Zaragoza se propone anunciar en breve un concurso para el alcantarillado, ofreciendo como premio al mejor proyecto 40.000 pesetas y el derecho de tanteo en la subasta de las obras. Es de esperar que haya más formalidad en el Ayuntamiento de Zaragoza que en el de Cádiz, el cual ofreció un premio de 25.000 pesetas para el mismo fin, y aunque desde hace seis ó siete años se le presentó un excelente proyecto que ha sido aprobado, esta es la fecha en que aún no ha pagado el premio ofrecido y ganado.

Fomento del automovilismo en Alemania. — Una gran fábrica alemana de automóviles *Die Grosse Berliner Motorwagen Gesellschaft*, tiene establecido en 103, Friedrichstrasse, una elegante tienda donde los aficionados al automovilismo encuentran ocasión de estudiar con toda detención los varios modelos que construye.

Á más de esto, sostiene una escuela de aprendizaje del manejo en Charlottenburgo, donde los progresos son muy rápidos, porque se aprende sin las cortapisas y dificultades de la vía pública.

Gran progreso en la fabricación del carburo de calcio. — El periódico francés *L'Aluminium, l'Acetylene, l'Or et l'Argent*, anuncia pomposamente un gran progreso, que llama revolución en la electroquímica y la electrometalurgia. Un ingeniero, según dice, muy distinguido y conocido de los lectores del colega, obtiene patente por un nuevo procedimiento que reducirá el coste del carburo de calcio en 50 francos por tonelada. En este aserto es en lo que nosotros creemos que se exagera al hablar de revolución, puesto que ahora los productores están ganando 200 francos por tonelada ó más; de modo que más revolución sería que se contentaran con ganar 100 francos en tonelada que el que se economicen los productores 50 francos y sigan vendiendo á lo mismo. La revolución vendrá, sobre todo en España, cuando los ferrocarriles entren en razón en cuanto al transporte; y cuando la producción se organice bien por zonas, para que el carburo no tenga que recorrer más de 200 kilómetros del punto de producción en ferrocarril, ó 40 kilómetros en automóvil al punto de consumo.

La indicación que se hace respecto á la naturaleza del invento, es de que se puede reglamentar de un modo perfecto la temperatura del horno eléctrico, lo cual acerca la solución de que se pueda contar con el horno alto eléctrico.

El subterráneo de Berlín. — Á medida que las capitales crecen en población y perímetro, se hacen indispensables los ferrocarriles subterráneos. Nadie se conforma en los grandes centros en perder una parte considerable del día en trasladarse de un punto á otro; se aspira á ir á algunos kilómetros en el mismo tiempo en que se ha ido antes á unos centenares de metros.

El medio de transporte que permite correr más en las pequeñas distancias es el ferrocarril subterráneo, y mejor aún para el caso si es muy profundo y no tiene indemnizaciones que pagar, ni curvas ni pendientes obligadas. Berlín, con su gran red de tranvías eléctricos, iba escapando de la necesidad de acudir á los subterráneos. Ya hay dos proyectos formados, el uno para continuar y completar los tranvías eléctricos, de Siemens y Halske; el otro es un proyecto más radical, que será una línea circular que reunirá las estaciones de Postdam, Anhalt, Lehr, Stettin y Gorlitz; dos líneas de Norte á Sur, que se reúnan al Sur de la capital, y dos líneas de Este á Oeste. Desde que estos proyectos se inician, hasta que se realizan después de vencer infinitas resistencias, pasa generalmente mucho tiempo, aun en los países en que se le sabe dar valor á éste. Por de pronto no hay que creer que va á existir en época cercana el subterráneo de Berlín; pero ya está el proyecto, que es el primer paso. Diez ó doce años ha estado mentándose el subterráneo de París, que al fin es un hecho en su principio en este año; quizás tarde otro tanto en llegar á ejecución el de Berlín.

En Madrid también tenemos el proyecto inicial muy modesto, pues se ha fundado en la Plaza de Toros y la ciudad lineal, desde la Puerta del Sol, sin llegar á la estación tan mal situada para vías exteriores como la del Norte, ni tampoco la bien situada, pero fácil de ejecutar á la estación del Mediodía. No diremos que le haya llegado ya su época en Madrid á esta última palabra del transporte urbano; pero tal vez coincida con el término de la red subterránea de Berlín el principio de la de igual clase en Madrid.

Bien extraño parece esto donde los tranvías eléctricos exteriores encuentran todavia la ridícula resistencia que gente atrasada ó egoísta opone á la línea por la calle del Barquillo y otras tan necesarias como ésta.

Las lanchas eléctricas en el Támesis. — Desde 1889 se encuentra fundada en Londres una Compañía con el nombre de *Immisch Electric Launch Co.*, que se ha dedicado á introducir el empleo de las lanchas eléctricas para excursiones en el Támesis, cuyas pintorescas orillas, aguas arriba de Londres, ofrecen verdaderos alicientes para esos agradables paseos acuáticos.

La Compañía indicada da toda clase de facilidades para propagar el uso de las lanchas eléctricas. Las construye para vender y para alquilar de todos tamaños y precios; tiene estaciones para cargar los acumuladores en muchos puntos de las orillas, y renueva los acumuladores de las que son de propiedad particular.

La Compañía ha conseguido que, si no precipitadamente, el crecimiento de las lanchas haya sido constante, y ya el negocio empieza á tomar proporciones grandes que hará que la Compañía saque gran fruto de sus esfuerzos y constancia.

Recientemente se ha publicado un folleto encomiando las ventajas del motor eléctrico para la navegación en el Támesis, y describiendo todas las excursiones que pueden hacerse, con las distancias y demás. Por último, el folleto contie-

ne una lista de todas las embarcaciones que se ofrecen al público, con sus detalles de capacidad, tanto del número de personas que pueden ocuparlas, como la distancia que pueden recorrer con una carga.

No conocemos hasta ahora ningún caso en España en que se haya tratado de crear un negocio semejante, y cuando menos conocemos un río en España, como es el Guadalquivir, en el cual una Empresa semejante parece que tendría razón de ser.

No hemos tenido ocasión de estudiar hasta qué punto las lanchas eléctricas se prestan al servicio de las bahías, y quizás de las navegaciones relativamente cortas. Creemos que esto vendrá al cabo donde se pueda tener corriente eléctrica á precio económico.

La industria en el domicilio. — Los grandes economistas se encuentran muy preocupados en estudiar los resultados que pueda dar el ensayo en grande que se va á hacer en Budapest para favorecer la industria domiciliaria en oposición á la llevada á cabo en grandes talleres. Se hará una distribución de electricidad en condiciones de llegar á las casas de los operarios, aun en las aisladas en las cercanías de la ciudad. Las opiniones están bastante divididas. Mientras eminencias económicas como Salisbury y otros creen en la revolución industrial que la distribución de la electricidad debe producir, otros dicen que no basta tener la fuerza en casa y que sea barata; queda el distribuir las primeras materias y la entrega de los productos que afectan considerablemente á las ventajas de la idea capital. El ensayo se hace de acuerdo por las dos grandes Compañías electricistas de Hungría la *Ungarische Elektricitats Allgemeine Gessellschaft*, y la *Budapest Elektricitats Gessellschaft*.

Lo más probable parece que la verdad se encuentre en el justo medio, esto es, que se pueda aumentar el número de industrias que se presten á la producción parcial ó total en los domicilios, pero subsistiendo en su misma forma actual la inmensa mayoría de las que hoy se practican en grandes talleres. No por esto se puede desconocer las ventajas que traería el que todas las que se presten al trabajo domiciliario se lleven á cabo en esta forma; es, pues, un caso de clasificación lo que constituirá el progreso iniciado en Budapest.

Movimiento industrial en Asturias. — Un periódico de aquella región dice que se trata de montar una fábrica de papel á orillas del Nalón, en la parroquia de Baldemo (Las Regueras), y hasta se asegura que la Sociedad que se propone hacerlo ha adquirido ya el terreno para el emplazamiento. Suponemos que esta noticia se encuentra relacionada con otra que se ha publicado respecto á que D. Enrique Aresti, de Bilbao, tiene solicitada una derivación de 20 metros cúbicos por segundo de aguas del Nalón para destinarla á producir energía eléctrica. Si es así, se verá la primer fábrica de papel en España movidas sus máquinas por motores eléctricos.

Los vagones-aljibes para vino. — Se anuncia que en Italia se piensa en transportar el vino á Francia en vagones-aljibes para abaratar los gastos de envases y conducción, y sacar algunas ventajas á los vinos ordinarios españoles para su venta en el mercado francés. Creemos que este proyecto tendrá para los italianos la misma dificultad que para los españoles, en la diferencia del ancho de vía en la mayoría de los casos; y como además los vagones no llegan á todas las bodegas, no se podrá prescindir del envase enteramente sino en casos raros.

Frenos y calentadores de Westinghouse. — Se ha publicado un folleto por la casa Westinghouse y Compañía describiendo sus frenos eléctricos y sus aparatos para calentar eléctricamente los coches de los ferrocarriles sin gasto de corriente. La casa reclama como las principales ventajas de su material, su economía, seguridad de acción, acceso á todas sus partes, sencillez de construcción y de manejo.

La carga de acumuladores para automóviles. — Se anuncia que se va á establecer pronto en París el primer punto de carga para acumuladores de automóviles en la plaza de la Concordia. Suponemos que se trata de algo distinto de los llamados *garajes* ó depósito de automóviles, donde entendemos que, á más de venderse la gasolina y de encontrar medios de hacer reparaciones ligeras, también habrá manera de cargar las baterías de los automóviles á precio de corriente para motores. Nosotros creemos, sin embargo, que todo lo que sea pasar del precio de 20 céntimos de peseta el kvh. es imposibilitar hasta los automóviles de lujo.

La Compañía más antigua constructora de acumuladores. — La *Electrical Power Storage Company* es la Compañía más antigua entre las grandes de las que construyen acumuladores con su conocida marca E. P. S. En su junta general el presidente propuso, y fué aceptado, repartir un dividendo á razón de 5 por 100 al año, pasando cantidades convenientes al fondo de reserva y de depreciación. Los negocios de la Compañía siguen en aumento, y tiene en vías de ejecución grandes baterías de todas clases. El presidente se quejó del alto precio del plomo, y también de la gran competencia que existía entre los fabricantes de acumuladores; á pesar de eso, y en vista del encarecimiento de las primeras materias, hizo saber que las tarifas de la Compañía se habían recargado con 5 por 100. Anunció asimismo que los coches eléctricos de punto de Londres habían cesado de funcionar, y que la Compañía estaba en liquidación, pero que ninguna parte podía atribuirse en este fracaso á los acumuladores de la Compañía; y la prueba era que podía anunciar con satisfacción que en breve se establecería una Compañía con carruajes del género *Brougham*, á los cuales se aplicarían los acumuladores más perfeccionados para tracción de la marca E. P. S.

Transporte por automóvil de un cañón. — El 21 de Junio se ha llevado un cañón desde la estación *des matelots* de Versalles al campo de Satory por medio de un tractor de Scotte. El cañón pesaba 24.000 kilogramos, y en el trayecto había pendientes hasta de 9 por 100. El transporte se ha hecho sin inconveniente alguno. Las máquinas de tracción inglesas de Fowler, Averling y otros constructores hace años que han podido hacer esto y más, pues recordamos en Sheffield haber visto arrastrar por una máquina de tracción de Fowler una pieza para un martillo colosal que nos dijeron pesaba 30 toneladas.

Ferrocarril de montaña en San Sebastián. Se ha formado en San Sebastián con un capital de 500.000 pesetas, suscrito totalmente con creces, una Sociedad para construir un ferrocarril de montaña que parta de la carretera del Ategorrieta, faldee el monte Ulia y llegue á su cima. Desde ese punto se ofrece un panorama espléndido de San Sebastián y sus cercanías.

Nueva Sociedad. — En Gijón se ha fundado una Sociedad con el título de Fomento Agrícola y Pecuario, con un capital de un millón de pesetas en acciones de 500.

El Consejo de Administración se compone de D. José de las Clotas, D. Victoriano G. Campomanes, D. Germán de la Cerra y D. José Pérez Conde.

Iniciará sus negocios con la fabricación perfeccionada de quesos y mantecas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ligeras observaciones sobre la ley y el reglamento provisional para cobrar los impuestos mineros.—El recuperador Fénix. — La Metalurgia en el Congreso Internacional de Minas y de Metalurgia de París. — La moneda falsa y la acumulación de plata en el Banco de España. — Proyecto de Instituto Ibero Americano de Minería y Metalurgia.=**Variedades:** Sociedad financiera y minera. — Importante negocio minero en la cuenca hullera de Belmez. — Sociedad para el coto minero *Complemento* de Santander. — Catálogo de instrumentos científicos.— La industria de los clavos en Bélgica. — Construcción naval. — El Ministerio de Estado. — Estudios de ferrocarril eléctrico. — Nuevas Escuelas de Ingenieros en España. — Personal. = **Bibliografía** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La crisis de la panadería en Madrid. — La Sociedad de Electricidad de Chamberí, Líneas de automóviles.—Los automóviles en Inglaterra. — Las Empresas electricistas y la Prensa. — Ferrocarril de monorrail con acumuladores.—El encarecimiento del gas. — El automóvil del príncipe de Gales — El tranvía de Sevilla. — El valor del carbón de retortas de gas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LIGERAS OBSERVACIONES
SOBRE LA LEY Y EL REGLAMENTO PROVISIONAL PARA COBRAR LOS IMPUESTOS MINEROS

II

¡Qué frecuente es, á lo menos en España, que el que legisla no sepa y el que sabe no legisle!

Decimos esto considerando el trabajo y dinero que se gasta tontamente por creer que una mina ó concesión minera, cuyo dueño no paga el canon de superficie, vale algo. Si valiera pagaría ó encontraría quien le diera dinero para pagar. Esto se podía profetizar sin ser profeta; pero después de más de 30 años de experiencia debía el Ministerio de Hacienda haberse convencido de la inutilidad de tales subastas y haberlas suprimido ó, cuando menos, simplificado mucho los procedimientos disponiendo lo siguiente:

Sin capitalizaciones ni papeleos inútiles, anunciar las subastas por la deuda, y si no dieran resultado, pedir al gobernador la caducidad de la concesión y consiguiente declaración de terreno franco.

Si por casualidad hubiera postor se evitaban los trámites de una nueva concesión, y de no haberlo se habían evitado todos los que, copiando anteriores instrucciones, determina el nuevo reglamento.

También es de notar que, tanto en éste como en aquéllas, las deudas por canon de superficie no prescriben jamás: sólo se extinguen en el caso de que el deudor fallezca insolvente. En muriendo así, ya le deja en paz la Hacienda, antes... no.

El comprador, si le hubiere, pagaría lo que importase el remate, para el que sirve de base una capitalización caprichosa, la escritura de compra, los derechos reales, los de un nuevo título que se expide, etc., etc..., por lo cual no es de suponer que nadie prefiera este procedimiento tan costoso, al económico de esperar la declaración de terreno franco y hacer un nuevo registro, que se demarcará y otorgará, á despecho del artículo 1.º de la ley, si las cosas siguen como hoy están, un año, ó dos, ó tres más tarde.

Todas las leyes para ser prácticas deben ser muy sencillas; pero ninguna necesita serlo tanto como las de Hacienda.

Volvemos á llamar la atención sobre la improcedencia de anular la concesión ínterin el dueño conserva derecho sobre ella: la concesión no debe anularse hasta después de quedar desierta la tercera subasta, porque hasta entonces se reconoce al dueño el derecho de liberarla pagando: luego no ha dejado de ser dueño y la caducidad no tiene razón de ser.

Y no se arguya diciendo que las Bases así lo estipulan, porque las Bases están ya muy modificadas, y así como el art. 1.º de la ley que nos ocupa las ha modificado una vez más, otro cualquiera pudiera haber hecho lo propio en este particular.

Pasemos á ocuparnos del art. 3.º de la ley, que determina que «la riqueza minera pagará el 3 por 100 de su producto bruto», y aquí verdaderamente está lo grave, lo difícil y lo peligroso de nuestro trabajo.

Tenemos que luchar con el Ministerio de Hacienda porque lo ha propuesto, con las Cortes porque lo han aprobado y con los mineros porque lo han aceptado.

Desde luego pagar en proporción del producto bruto es un absurdo; pero también lo es pagar por comer y subsiste el impuesto bárbaro de consumos. No teorizaremos, pues nos apartaríamos mucho del terreno práctico.

Para averiguar el producto líquido de una mina sería preciso una sinceridad que, sin inferirles agravio, no puede esperarse de los mineros, cuya causa estamos defendiendo. Forzoso ha sido, por tanto, aquí y en otros países, tomar el producto bruto como base del impuesto; pero una vez tomado, probaremos la enormidad del tipo con un ejemplo sencillo, más convincente y más claro que largos razonamientos.

Nada diremos de la iniquidad de exigir el 3 por 100 del producto bruto á los muchos mineros que trabajan en pura pérdida; es una consecuencia lógica del sistema.

No consideraremos tampoco casos excepcionales, que nada tienen de frecuente, de minas que dan fabulosas utilidades; examinaremos el de una mina de carbón ó de hierro, *bastante buena*, que sería aquella en que, en circunstancias normales, el producto líquido fuera equivalente al 10 por 100 del bruto. Si de este 10 toma el Fisco el 3, resulta pagando el infeliz minero el 30 por 100 del líquido, puesto que tres de diez es aritméticamente igual que treinta de ciento.

Dígasenos si hay industria, y menos la minera, que pueda soportar tan enorme tributo, aunque no pagase además el de superficie, explosivos, consumos, timbre, tanto por ciento de utilidades, etc., etc., etc.

Á este argumento contestó un eminente hacendista lo siguiente: *¡¡Pero si no lo pagan!!...*

En esta exclamación se encuentra la clave y la explicación verdadera del fenómeno, al parecer inexplicable, de que los mineros, que tanto han combatido

otros tributos, otras gabelas, otras exacciones, enormes, es cierto, y sobre enormes multiplicadas, pero más racionales y más equitativas que éste, se han allanado fácilmente á que se establezca tamaña monstruosidad.

El legislador ha contado con que no pagará el contribuyente, y el contribuyente con no pagar, y el 3 por 100 se ha establecido á gusto de ambas partes, previo un convenio tácito, pero solemne, de que se establece *de mentirijillas*, y, por lo tanto, resulta un tributo muy llevadero.

Pero... ¿esto es serio? ¿Así se regenera un país? ¿Así se reorganizan los servicios y se encauza la Hacienda pública? Ciertamente que no.

Sinceridad y energía arriba; buena fe y patriotismo abajo; eso es lo que hace falta.

Tributos moderados, racionales y equitativamente distribuídos y severamente recaudados, y no impuestos enormes y cobrados con culpable lenidad y con irritante desigualdad.

Porque después de todo, y dada la ineptitud de nuestros recaudadores, que obliga á apelar al vergonzoso sistema de arrendar los tributos, donde haya un arrendatario, el minero será sacrificado, y lo será y lo está siendo sin provecho del Erario público.

MANUEL SÁNCHEZ MASSIÁ.
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá).

EL RECUPERADOR FÉNIX

APARATO PARA CALENTAR EL VIENTO PARA LOS HORNOS ALTOS
(Patente de D. M. Correa y Aguirre.)

Hemos recibido una Memoria con dibujos detallados en que el Sr. Correa describe su invento, consistente en un sistema mejorado para calentar el viento para los hornos altos, y señala sus ventajas sobre los empleados en el día, de todos ó de la mayor parte de los cuales ha tenido práctica el autor, tanto en su manejo como en su montaje, como jefe de servicio que ha sido en las más importantes fábricas siderúrgicas de España.

Menos práctico, sin duda, el autor de la Memoria en escribir sobre asuntos técnicos que en el manejo y concepción de los aparatos, aun los lectores especialistas encontrarán dificultad para seguir al autor en sus descripciones y comparaciones, con los aparatos exagonales de Cowper y los de Stevenson Evans, que están reconocidos como los mejores, en tanto que no las representa por cifras; pero cuando llega á ellas, las ventajas parecen evidentes hasta donde se puede juzgar sin conocimiento de la duración comparada, pues si el inventor ha construído ya algún aparato de su sistema, omite el decirlo; de modo que por ahora entendemos que de las ventajas de duración hay que decir que se le suponen, como del valor de los militares que no han hecho campañas.

El siguiente estado presenta esa comparación de las circunstancias de cada uno de los sistemas de aparatos; para darse cuenta del mismo, hay que saber que el volumen de viento calentado se encuentra en razón directa del peso de ladrillos á iguales condiciones de colocación y forma.

Dicho esto, reproducimos el estado comparativo de un aparato de 22,20 metros de alto y 7 de diámetro (medidas exteriores) de cada uno de los dos tipos conocidos, comparados al Fénix.

	Cowper.	Evans.	Fénix.
Superficie de la chimenea de quemar los gases	3,46 m²	2,50	3,97
Superficie de cada chimenea del recuperador..	230 c²	320	255
Superficie total de caldeo.. .	5.000 m²	4.796	6.661
Peso total de los ladrillos del recuperador	282 tons.	256	400
Carga que sufre el primer ladrillo	1.500 kil.	1.386	714
Peso de ladrillos por m³ de volumen del recuperador..	736 kil	768	1.065
Viento que puede recibir por minuto.	141 m³	128	200
Finalmente, las ventajas del invento se resumen en el coste comparativo de los tres sistemas que con los precios de Bilbao resultan:	123.920 ptas.	141.145	87.555

El autor resume su Memoria en los dos párrafos siguientes:

Para que los recuperadores de los aparatos Cowper y Stevenson Evans tengan el mismo peso de ladrillos que el nuestro — y aun así no reunirían las mismas condiciones de regularidad de calefacción — necesitan tener chimeneas de 13,25 y 15,89 metros más altas.

El aparato exagonal de Cowper costaría 36.365 pesetas más que el del Sr. Correa, y el Evans, 53.900 más, quedando demostrado que el recuperador Fénix es muy superior á aquéllos en calefacción y economía de instalación, teniendo sólo 22,02 metros de alto, y necesitando los otros para igualarse en resultados, 28,62 metros, y 29,94 respectivamente.

En una nota agregada á la Memoria se hace saber que los aparatos actuales de Whitwell y Cowper, sean de emparrillado cuadrado ó exagonal, pueden convertirse en la disposición Fénix, con la mayor facilidad, para disfrutar de todas las ventajas.

En estos tiempos en que la construcción de hornos altos en España parece llamada á recibir un impulso proporcionado á lo que se pueda aumentar la producción de cok, es altamente satisfactorio que se ofrezca un invento español que represente un progreso en los aparatos auxiliares, y gran seguridad debe tener el autor de que lo es, cuando no se ha limitado á solicitar la patente en España, sino que ha obtenido también las de los países siderúrgicos de Europa y América.

LA METALURGIA EN EL CONGRESO INTERNACIONAL

DE MINAS Y DE METALURGIA DE PARÍS

Siguiendo la división adoptada por el Congreso internacional de Minas y Metalurgia en dos clases: Minas y Metalurgia, la REVISTA MINERA ha dado ya cuenta de las comunicaciones relativas á minas.

En Metalurgia se han presentado igualmente numerosas é interesantes comunicaciones relativas á las más importantes cuestiones de actualidad.

Vamos á exponer un resumen, siguiendo el método

adoptado por M. Paul Machavoine en su artículo recientemente publicado en este periódico; es decir, sesión por sesión.

Primera sesión, presidida por M. Roberts-Austen.

Se abrió la sesión con una Memoria sobre la cuestión hoy más importante en Siderurgia *La utilización directa de los gases de los hornos altos.*

M. Hubert, profesor de la Universidad de Lieja, expone magistralmente esta cuestión, haciendo resaltar de una parte todas sus dificultades y de otra su gran importancia económica.

Las dificultades se hallan definitivamente vencidas. La que durante más tiempo ha dado que hacer es la considerable cantidad de polvos y vapor de agua arrastrados por los gases al salir del tragante. Se ha tratado primero de purificar todo lo posible los gases; pero esta purificación no evitaba las frecuentes limpiezas de los motores y entonces se ha buscado una solución directa al problema, encontrada en una disposición más racional de los motores y conductos de gases.

La Sociedad Cockerill ha logrado un éxito con su motor de gas de 600 caballos, acoplado con una máquina soplante para horno alto, que se puede poner como ejemplo de atrevida y sencilla construcción mecánica, constituyendo una máquina de este tipo, expuesta en la Exposición Universal de París, una de las más notables curiosidades de la sección de Mecánica.

Nada puede dar mejor idea de la importancia que reviste la aplicación de los gases de los hornos altos, como las siguientes cifras: Un horno alto para una producción diaria de 100 toneladas permite recoger una fuerza de 1.950 caballos, después de utilizar parte de los gases en la calefacción del viento.

Después de esta comunicación M. Demenge, ingeniero de Minas, y M. Dubreux, ingeniero de la Escuela central de París y secretario del Congreso, hablaron sobre el empleo de los motores de gas de ciclo á dos tiempos para utilizar los gases de los hornos altos.

Segunda sesión, presidida por M. Tchernoff, ayudado por MM. Tauzin y Schneider.

M. Reumeaux también se ha ocupado de los motores de gas, señalando los satisfactorios resultados obtenidos para *la utilización de los gases de los hornos de cok.*

El profesor Howe, de la Universidad de Columbia, se ocupa de los *Progresos realizados en el horno Martin,* fijándose principalmente:

1.º En el procedimiento Bertrand-Thiel desde el punto de vista de la rapidez en las operaciones.

2.º En el procedimiento Talbot ó continuo en solera básica.

3.º En el procedimiento Duplex ó asociación del Bessemer y del Martin.

M. Rocour, administrador delegado de la Sociedad *Forges du Nord et de l'Est,* ha presentado al Congreso una Memoria notable sobre el *Estado actual de la fabricación del metal Thomas* en la que afirma:

1.º Que el pudelado desaparecerá gradualmente.

2.º Que el procedimiento Siemens obtendrá el monopolio de los productos de primera calidad.

3.º Que el procedimiento Bessemer Thomas acabará por monopolizar los productos corrientes.

M. Escalle tomó la palabra en defensa del procedimiento Bessemer ácido frente al Thomas.

M. Bresson habló del procedimiento combinado Witkowitz; M. Lodin, profesor de Metalurgia en la Escuela de Minas de París, del metal obtenido por el procedimiento básico Martin, que puede soldarse como el hierro, hallándose también convencido que el Siemens Martin sustituirá á los hornos de pudelado.

La importante cuestión de actualidad de los *aceros especiales* ha sido expuesta de una manera muy completa por M. Babu, profesor de Metalurgia en la Escuela de Minas de Saint-Etienne, y á seguida M. Dumas ha aportado informes complementarios acerca de la alotropia del hierro en los aceros al níquel y M. Le Châtelier, profesor en la Escuela de Minas de París, ha dado una explicación teórica de las curvas que M. Babu había presentado y ha hablado de los puntos de transformación de los aceros al carbono. M. Anglés d'Auriac, ingeniero de Minas, ha presentado, finalmente, un trabajo sobre el *acero de solera,* conforme á observaciones propias recogidas recientemente en Alemania.

Tercera sesión. Presidencia de M. Howe, con asistencia de MM. Carnot y Sellerier.

Volvió M. Praslon sobre la cuestión de los *aceros al cromo y al níquel,* dando á conocer los ensayos hechos en las minas de Denain con los aceros.

Sometió M. Le Châtelier al Congreso un proyecto de creación de un Comité internacional que indicase las investigaciones más adecuadas para utilizar convenientemente los estudios de laboratorio que, por falta de unificación, no han dado los resultados correspondientes á la suma de trabajos que han exigido, participando á este propósito M. Howe que un Comité de esta índole funciona ya en los Estados Unidos.

Seguidamente expuso M. Huth un *Sistema de colada fundado en la fuerza centrífuga* que permite superponer varias capas de acero de composiciones distintas.

La cuestión del *moldeo del acero* fué sometida al Congreso en un informe muy interesante de M. Tissot, ingeniero de Artes y Manufacturas, en que da á conocer la creciente importancia de esta industria.

PABLO JANNETTAZ.
E. C. P.

(Se concluirá.)

LA MONEDA FALSA

Y LA ACUMULACIÓN DE PLATA EN EL BANCO DE ESPAÑA

Entre las varias palabras y frases que no representan ya en España lo que en otros tiempos, se encuentra lo que se llama *moneda falsa.* Hasta hace pocos años se entendía por tal una moneda en cuya fabricación entraban metales de menos valor ó con peso inferior al de la moneda legal acuñada por el Estado. Hoy se llama moneda falsa de plata á la que se compone exactamente del mismo metal, de la misma ley y del mismo peso que la que se acuña en la Casa de la Moneda.

El descubrimiento reciente de elementos para fabricar moneda de plata en el domicilio de un torero (elementos tan perfectos que las monedas acuñadas con ellas apenas si pueden ser distinguidas de las legítimas por los peritos), presenta un nuevo problema en la circulación monetaria, de que no se deben desentender los Gobiernos. Si para especialistas de la Casa de la Moneda de Madrid se hace difícil distinguir la moneda ilegal de la legal, no se puede esperar que el público, en la rapidez de los pagos y cobros usuales, pueda hacer prolijo examen de las monedas, para notar diferencias poco marcadas. Agréguese á esto que con los medios mecánicos del día hay que admitir la posibilidad de hacer, si es que ya no se hacen, troqueles absolutamente idénticos á los legales, y se comprende que no queda más cortapisa para que no haya acuñaciones subrepticias al por mayor, sino el peligro de que sean descubiertas, y caigan los autores bajo la acción de la justicia; pero que estos peligros se encuentra quien los corra en razón directa de la ganancia que ofrezca el contravenir á la ley, lo dice claramente el caso de España.

Hace pocos años se produjo en el país una inundación de los que se llamaron duros sevillanos, no bastante bien hechos para que no los conocieran las personas más acostumbradas á manejar monedas, pero suficientemente cerca de los legítimos para que al fin estén en circulación corriente, considerando más grave y perturbador el declararlos *falsos*. Indudablemente, desde la acuñación de los duros sevillanos á la fecha, se han perfeccionado los troqueles, y el hecho es que la fabricación de moneda ilegal perfeccionada tiene todas las apariencias de haber seguido y seguir sin interrupción.

Para mal de los intereses generales, y para bien de los fabricantes de moneda subrepticia, hemos atravesado circunstancias que ponen muy confusa esta verdad, pero ya es tiempo de someter el caso á una atenta y constante observación, porque de ser cierto lo que nosotros creemos, se agravará pronto el problema monetario en España. Es axiomático en la ciencia económica que el valor legal de la moneda acuñada para circulación ilimitada necesita acercarse mucho al del metal en pasta, referido á un solo patrón. Si esa relación se pierde en más ó en menos, la moneda de esta última clase se deprecia, y aquélla desaparece de la circulación.

Este caso en España está muy claro; la equivalencia entre el oro y la plata está perdida en favor del oro, y éste, por ende, ha desaparecido de la circulación. Poco importa que el Banco de España tenga más de 300 millones en monedas de oro, puesto que no circulan; lo mismo da que las tenga metidas en sacos que pintadas en la pared; para el caso han desaparecido de la circulación, y como su cantidad no guarda tampoco relación con los billetes que circulan y la de las cuentas corrientes, resulta que sólo tenemos en España para la circulación moneda de plata depreciada.

Pero aquí entra el nuevo aspecto al problema que ofrece la acuñación ilegal de la plata. Suponiendo esta acuñación una industria legítima y comprando plata en el extranjero, dado el cambio actual — porque no se puede comprar plata en el mercado del mundo, sino pagando por ella oro — se puede calcular que en cada duro que se acuñe hay una ganancia próximamente de una peseta; con este dato, y sabiendo que es posible hacer la acuñación tan perfecta que no haya dificultad material para que esa moneda ilegal circule, es fácil darse cuenta de lo que puede suceder. Los que están organizados para acuñar esa moneda ilegal, la ponen en circulación cuando y como pueden; pero como ya hoy nadie hace pagos ni cobros de importancia en plata por lo engorroso que esto es, la moneda de plata subrepticia encuentra pronto el camino de llegar á los sótanos del Banco de España; allí se acumula y se cambia por billetes ó entra en cuenta corriente del que al disponer de sus fondos recibe billetes. Mientras la acuñación ilegal del duro produzca la peseta de beneficio, hay que admitir en principio que habrá quienes corran todos los azares de ese pingüe negocio, y como prueba tenemos el reciente descubrimiento de la fábrica clandestina de Madrid, que es seguramente una de las localidades donde más peligros ofrece este ilegal negocio, que los Gobiernos han hecho antes legalmente en beneficio del Tesoro, aunque en perjuicio de la masa del país.

Si el negocio ilegal no cesa aquí, sucederá que seguirá creciendo la existencia en plata del Banco y aumentando la circulación de billetes hasta alcanzar el máximo, y después de esto todavía seguirá aumentando la plata por medio de las cuentas corrientes. Y no tendrá más límite que la elevación de los cambios ó del precio de la plata.

Hasta aquí hemos hablado en hipótesis de lo que puede suceder; ahora vamos á tratar de lo que positivamente creemos ha sucedido y sucede.

Las existencias de plata en el Banco de España llegaron á su mínimo en la semana que terminó el 17 de Junio de 1898, en que se redujeron á 105 millones. Después de éstos se hicieron grandes adquisiciones de plata por el Estado, que se elevaron, según creemos, á 280 millones; pero en mucha parte se enviaron á las colonias. En 1898 cesaron las compras de plata y hubiéramos entrado en situación clara para poder estudiar el curso natural de sus aumentos y disminuciones en los sótanos del Banco de España, si no hubiera venido á perturbar los datos alguna repatriación de moneda de plata que acompañó al personal repatriado.

En 17 de Junio de 1899, cuando suponemos terminados todos los efectos de la repatriación, las existencias de plata en el Banco de España eran 328 millones, y en 30 de Junio de 1900 eran 423 millones. Desde la fecha primera hasta la última ha habido un crecimiento constante con pequeñas alzas y bajas, pero para resultar siempre aumento definitivo. Gente muy sesuda y experimentada explica este aumento por la repatriación de moneda; nosotros, sin negar que haya habido alguna entrada de plata acuñada que ha podido circular desde luego, y alguna que haya sido preciso reacuñar, no creemos que la mayor parte del aumento seña-

lado se deba á ello, y, por el contrario, lo atribuímos á la acuñación ilegal y perfeccionada á que hemos aludido. Nos fundamos para esto en dos razones: la una en que la repatriación tuvo lugar en pocos meses y el aumento ha sido gradual y sostenido desde Enero de 1899; pero tenemos aún otra razón más fuerte en que apoyarnos y es que, dado el movimiento industrial y minero que hay en el país, que significa abundancia de trabajo y de jornales, la cantidad de plata que debía salir del Banco para entrar en la casa y los bolsillos de las clases que no guardan billetes debía ser muy grande y producir baja en las reservas de plata del Banco. No ha sucedido así y, por el contrario, ha seguido creciendo porque la moneda ilegal ha venido á llenar el hueco de la que se ha retirado para satisfacer necesidades normales. Tal es nuestra creencia y tal es el peligro que se está corriendo. Hay cuando menos que estudiar atentamente lo que de aquí en adelante suceda.

La gravedad del caso de seguir el crecimiento la vemos en que nos aleja de la época en que podamos llegar al patrón oro que nos permita no ser una excepción en Europa. El modo más natural de llegar á él es prácticamente que la existencia de plata del Banco de España pase á la circulación por la necesidad de contar con moneda divisionaria. Cuando la existencia de plata del Banco de España se reduzca á 80 ó 100 millones, lo cual sucederá sin compras del Estado ni acuñaciones clandestinas de un modo natural, no habría sacrificio para nadie en llegar al patrón oro; pero mientras haya acuñación de plata ilegal, tan bien hecha que sea preciso que circule, jamás podremos llegar á aquel estado, pues hoy representaría para el Tesoro una pérdida de 300 ó 400 millones de pesetas.

Para llegar al patrón oro es preciso una de dos cosas: ó que el Banco compre oro con la plata que tiene, con una pérdida casi de su total capital y que el demás quebranto pese sobre el público, ó que el Gobierno peche con la pérdida de convertir en pasta ó guardar dando por ella oro toda la plata acuñada que en calidad de moneda divisionaria exceda de las necesidades del país. El mal de la acuñación ilegal puede llegar al punto de hacer forzoso decretar violentamente el patrón oro para atajarla. La cuestión es si se sabe anularla antes de que aquello se imponga.

Proyecto de Instituto Ibero-Americano de Minería y Metalurgia.

Autorizada por D. Arturo de Marcoartú, iniciador de la idea, por el señor conde de Torrepando y por los señores D. José Pelegrín, D. Antonio Belmar, D. Jesualdo Cañada, D. Jerónimo Ruiz, D. Manuel Malo de Molina y D. Ricardo Sánchez Madrigal, conocidos mineros é ingenieros de Murcia, se ha repartido desde esta ciudad una circular conteniendo las bases de una nueva Asociación con aquel título.

Su objeto sería «estudiar y promover los procedimientos técnicos y económicos más adecuados para cooperar al desenvolvimiento y progreso de las industrias mineras y metalúrgicas, con exclusión absoluta de inmiscuirse en los convenios y relaciones económicas entre el capital y el obrero.»

No comprendemos bien la razón que haya para esta última prohibición, y tampoco se nos alcanza la grande utilidad que pueda haber para iberos y para americanos en dar al nuevo Instituto ese carácter internacional. Alguna otra duda, aunque de detalle, se nos ocurre.

Pero todas habrán de quedar aclaradas en las reuniones que se celebrarán en Madrid, en el próximo mes de Octubre, con el objeto de fundar y constituir la Asociación. Los que en principio estén de acuerdo con el pensamiento, deben enviar su adhesión al Sr. Belmar, ingeniero jefe de Minas de Murcia.

Nosotros somos desde luego de los adheridos. Una Sociedad, cuyo carácter, á lo que se ve, ha de participar del que poseen, por ejemplo, el Instituto del Hierro y del Acero de Inglaterra y el Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona, no parece que tiene ningún inconveniente, y en cambio puede ser un apoyo para la Minería y ocasión de algunas mejoras en esta industria.

Sin que haya motivo para echar las campanas á vuelo, lo hay, sí, para mirar con interés la idea. La cual recomendamos á nuestros lectores, invitándolos á pedir la circular con las bases, si no la han recibido, y á afiliarse á ella si ya la conocen, dirigiéndose en ambos casos al Sr. Belmar.

VARIEDADES

Sociedad financiera y minera. — Hemos visto los estatutos de una Sociedad que con este título se ha formado en Madrid por D. José Rivas Massegur y D. Juan Girbau, por escritura otorgada el 22 de Junio. La Sociedad se ocupará de negocios financieros y mineros de todas clases, y su capital de acciones será 1 millón de pesetas, con facultad de emitir otro millón de pesetas. La Sociedad no tendrá Consejo de administración hasta que no haya ingresado en Caja la mitad del capital de las acciones; pero entretanto, según el art. 57 de los estatutos, el Sr. Rivas Massegur ejercerá el doble cargo de administrador-gerente de la Sociedad, asumiendo á la vez, y en su más absoluta plenitud, todas cuantas facultades confieren los estatutos de Consejo de administración á sus individuos en particular y á la gerencia.

En su consecuencia, el otorgante, Sr. Rivas, queda autorizado para emitir y poner en circulación, con su sola firma, resguardos provisionales representativos de las acciones sociales, que deberán ser canjeados con los títulos definitivos dentro del término fijado por la ley del timbre.

Otro párrafo del mismo artículo dice que en los casos de ausencia del administrador-gerente, le sustituirá en todas sus facultades, y bajo su responsabilidad, la persona á quien el mismo hubiere previamente otorgado poder bastante para sustituirle.

Como se ve, es una Sociedad que por el momento vale lo que valga D. José Rivas Massegur, á quien no tenemos el honor de conocer.

El domicilio social es en Madrid, Alcalá, 23 y 25.

Importante negocio minero en la cuenca hullera de Belmez. — Se trata del rico coto de carbones grasos, formado por las minas *El Herrero, El Herrero segundo, Gitana, Gitana segunda, Pala, Pala segunda, Muchachas* y *Muchachas segunda*, todas enclavadas en lo mejor

de la cuenca, con un total de 198 hectáreas. De ellas hay varios estudios facultativos, especialmente una luminosa memoria geológico-industrial del malogrado é inolvidable ingeniero D. Román Oriol, encargada por D. Juan O'Shea.

La primitiva propietaria Sociedad Manchega-Bética-Vizcaina, de Sevilla, trató hace muchos años la venta con los Sres. Romá, de Córdoba, y además tenían grandes participaciones en los derechos de estos señores á consecuencia de préstamos, los herederos de D. Juan O'Shea y el Sr. Rubaudonadeu.

La solución de tantas complicaciones que han mantenido inactivas estas minas, ha sido la compra al contado realizada por la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, compra que permite pagar á la Sociedad de Sevilla lo que se le adeudaba, que según parece, era 1.500.000 pesetas, levantar las hipotecas posteriores y dejar libre la propiedad de la Compañía constituída por los Sres. Romá, O'Shea y Rubaudonadeu. La suma total que abona la Sociedad de Peñarroya es de 2.800.000 pesetas, incluyendo 100.000 pesetas de comisiones.

El precio de 14.000 pesetas por hectárea es tal vez el más alto que se ha pagado en ningún país por minas de carbón, pero todos convienen en que las concesiones son excelentes y para la Compañía de Peñarroya tienen un interés especial.

Aparte de muchas minas sueltas, ya no queda en Belmez, que sepamos, más grupo importante sin negociar que el de 1.000 hectáreas de la Casa Badel, de París, representada en Córdoba por D. José de Segura y Gamboa. Estas minas, de la exclusiva propiedad de los banqueros citados, figuran, sin embargo, á nombre de un difunto partícipe de la casa, y no pueden, por lo tanto, venderse ni explotarse hasta que se ultime el expediente. *No hay mal que por bien no venga*, pueden decir los Sres. Badel, pues hoy tienen las minas en cuestión un valor que seguramente no hubieran obtenido, vendidas hace algunos años.

Sociedad para el coto minero «Complemento» de Santander.—El *Crédito Industrial y Comercial* de Santander ha cerrado ya el trato de adquisición de estas minas de hierro, basándose en un informe técnico del reputado ingeniero de Minas Sr. Ruiz Valiente, que según dicen los periódicos de Santander asigna al coto una existencia de cerca de 5 millones de toneladas de mineral en muy buenas condiciones de explotación.

En su consecuencia, el *Crédito* forma una Sociedad afiliada con capital de 7 millones de pesetas, abriendo suscripción y reservándose la gerencia de la misma.

No conocemos pormenores, y desde luego en este caso la respetabilidad y pericia de los fundadores es una garantía de éxito, pero en términos generales, no podemos por menos de expresar nuevamente nuestro recelo de que ciertas plazas no puedan holgadamente dar cima á todos los grandes negocios que acometen Especialmente las cifras de capital social que suelen asignarse á las Sociedades anónimas, los precios que se pagan por minas, fábricas, etc., y los valores que se dan á los aportes y corretajes nos parece que pecan de excesivos, como en toda época de animación industrial.

Santander ha empezado más tarde que otros centros y todavía cuenta con recursos cuantiosos; mas ya sabemos de regiones en que va escaseando el dinero y en que hay dificultades para hacer efectivos los dividendos. En Alemania y en algún otro país apunta la crisis financiera, que es probable se generalice antes de lo que se piensa, influyendo, como es natural, en España.

Con todo esto no pretendemos atemorizar á la gente de negocios ni al público, para que se retraiga de las muchas empresas que pueden y deben ser abordadas, pues afortunadamente no hay todavía suficiente motivo para ello. Lo que predicamos es prudencia y no *tirar de largo* con los millones.

Catálogo de instrumentos científicos.—Hemos recibido y examinado con mucho gusto el primoroso catálogo publicado por D. Amado Laguna y Ruiz, ingeniero agrónomo, de los instrumentos de precisión para las ciencias que construye con tanto crédito en sus talleres de Zaragoza.

Es motivo de satisfacción para todos los que se interesan por el progreso nacional ver hasta qué punto el citado fabricante ha dominado por su esmero y esfuerzos una industria que exige muchos conocimientos científicos al par que industriales.

Los precios del catálogo del Sr. Amado son tan moderados, que bien se puede creer que cada vez se importarán en menor escala estos instrumentos del extranjero, y en los talleres de Zaragoza donde se fabrican desde la escuadra cilíndrica de 12 pesetas hasta el teodolito reiterador modelo grande de 880 pesetas, el taquímetro modelo grande de 975 y el gran proyector Mangin de 1.240, así como toda clase de instrumentos de Topografía, Geodesia, Óptica, Telegrafía, etc., los ingenieros, agrimensores, arquitectos y demás facultativos, encontrarán aparatos de todos los precios, acomodados á sus necesidades.

La industria de los clavos en Bélgica. — La industria de los clavos en Bélgica, que en un tiempo fué muy próspera, se encuentra actualmente en decadencia. Las fábricas de clavos que hay en aquel país son 9; de ellas, 2 pequeñas en Hodiment y Luxemburgo, y 7 grandes, de las cuales 6 están en Fontaine L'Evêque, y 1 en Bruselas. El precio de la primera materia ha subido, y el de los clavos no lo ha hecho en proporción. Esto por un lado, y por otro la competencia de las fábricas alemanas, hace confesar á las belgas que continuamente están perdiendo mercados.

Los alemanes, siguiendo su sistema de vender en su país á los precios altos que les permiten sus aranceles protectores, venden el excedente para la exportación al precio que pueden, y hacen muy difícil á los belgas la concurrencia cuando ellos tienen sobrantes. La producción de clavos en Fontaine L'Evêque es de unas 18.000 toneladas al año, 9.000 de las cuales se consumen en el país, y para el resto tienen que buscar mercado; pero al cabo ya casi se ven en la necesidad de restringir la producción. Además de la competencia alemana, los belgas tienen que afrontar la de los americanos, que han logrado introducir sus clavos en algunos mercados que antes consideraban seguros los belgas.

Los americanos han tenido desde hace tiempo máquinas para hacer clavos excelentes que les permitían competir, aun cuando sus hierros eran más caros que los ingleses y los belgas; pero ahora, que á más de tener ventajas en las primeras materias, las tienen por sus máquinas y por la magnitud de la escala con que producen, tienen probabilidades de apoderarse de los mercados neutrales, donde se reciben las importaciones de todos los países en iguales términos.

Construcción naval. — Mr. Taylor ha publicado la estadística de construcción naval, de la cual extractamos las siguientes cifras:

En 1899 los buques construídos de nuevo en el mundo han medido 2.500.000 toneladas, 200.000 más que en 1898. Inglaterra sola ha construído 1.731.543 toneladas, lo cual sólo deja para el resto de los demás países 838.000, de las cuales á los Estados Unidos corresponden 267.000; á Alemania, 260.000; á Francia, 62.000; á Bélgica y Holanda, 59.000; á Italia, 46.000, y á Rusia, 40.000.

Si España hubiera construído todos los buques que com-

pró el mismo año, haría un papel lucido entre los demás países.

Los constructores más grandes del mundo en 1899, fueron:

	Toneladas.
Harland y Wolf, Belfast	83.634
William Gray, West Hartlepool	67.500
Vulcan Gesselschaft, Stettin	68.712
The Furness Company, West Hartlepool	62.100
Blohm und Woss, Hamburgo	52.300
Armstrong Witworth y Co., Newcastle	57.750
Russel y Co., Port Glasgow	52.500

Lo notable de esta estadística es el adelanto de Alemania que habiendo empezado á construir en grande tan recientemente, ya presenta dos establecimientos entre los mayores.

Mucho preocupa, y no sin razón, á los ingleses, lo que los alemanes adelantan en la construcción naval.

El Ministerio de Estado.— Se anuncia que se ha llegado á un tratado conveniente entre España y Austria-Hungría sobre propiedad industrial, y también que se está en negociaciones (que deben estar muy adelantadas cuando transcienden al público) para dar validez á los títulos académicos de España en las Repúblicas del Uruguay, Argentina, Chile, Paraguay y Bolivia, y en España los de aquellos países.

Si se examinan las *Gacetas* oficiales desde la fecha en que el señor marqués de Aguilar de Campóo tomó posesión del Ministerio de Estado, se verá tal número de disposiciones de todas clases y especies, que no puede menos de ocurrirse que este personaje, con su celo y actividad de siempre, ha encontrado infinidad de asuntos pendientes que ha resuelto, tendiendo á poner su departamento ministerial al día. Buen ejemplo digno de imitación. Nosotros profesamos también la teoría de que donde haya atraso es porque hay pereza y no se trabaja.

Ferrocarril de Bilbao á Vitoria. — Esta línea será de una Empresa francesa, que ha nombrado ya su Consejo de administración; pero teniendo como delegado del Consejo en Bilbao á D. Félix Herrero, y como ingeniero director á D. Luis Canalejas. Es sensible que todavía se construyan en España ferrocarriles por Empresas que tengan su domicilio en París. Basta y sobra de esto.

Nuevas Escuelas de Ingenieros en España. En Cádiz ha surgido la idea de fundar allí, con el apoyo del Gobierno, una Escuela de Ingenieros Industriales. Dícese también que el Sr. García Alix se propone establecer una Escuela de esta clase en Cartagena, y alguna más no sabemos dónde. Nuestro estimado colega *Las Provincias de Levante* pide para Murcia una Escuela de Ingenieros agrónomos. Hace un año no más que se inauguró la de Industriales de Bilbao. ¡Gracias á Dios que ya hemos encontrado la panacea! ¿Cómo no se nos habría ocurrido antes que el atraso de la Agricultura y de la Industria era debido á que no teníamos una Escuela de Ingenieros en cada provincia?

Escuelas económicas, por supuesto, con profesores de poco comer, desprovistas de material de enseñanza y con cinco ó seis mil reales al año, todo lo más, para su entretenimiento. Nada de despilfarros.

Si ahora hay no pocos ingenieros industriales que tienen que meterse á funcionarios públicos, y no se da el caso de que ningún propietario rural consulte á un ingeniero agrónomo, es porque ni los agrónomos ni los industriales abundan tanto como los abogados.

Personal. — Ha sido declarado supernumerario á su instancia el ingeniero D. Enrique Jubés, que servía en el distrito de Huelva.

— Ha sido destinado al distrito de Huelva el ingeniero D. César Rubio, encargándose de la jefatura.

— Ha sido destinado al distrito de Almería el ingeniero D. Rafael Souvirón.

BIBLIOGRAFIA

THE MINERAL INDUSTRY; *its Statistics, Technology and Trade in the United States and other countries, to the end of 1899.*—Edited by Richard P. Rothwell.—Vol. VIII.—New-York and London: The Scientific Publishing Co., 1900.—Precio, 5 dollars, franco de porte.

Á la cabeza de este tomo del magnífico Anuario de Mr. Rothwell, figura el *fac-simile* de la medalla otorgada á esta publicación por la «Société d'Encouragement de l'Industrie Nationale de France,» en testimonio de reconocimiento por los servicios que presta á la Industria y al Comercio del mundo.

Este premio y los términos en que se concede sintetizan la importancia que *The Mineral Industry* tiene hoy en todos los países. Todo el que se dedica á la minería, á la metalurgia y á las industrias químicas anejas, y puede leer inglés, maneja el Anuario yanqui, obra que por sus dimensiones, por su información cosmopolita exacta y al día, y por la profusión de monografías debidas á la pluma de los especialistas más autorizados, nos pone cada año delante de los ojos el estado presente de la industria minera universal, desde todos los puntos de vista, estadístico, técnico y comercial.

El trabajo y los dispendios que tal publicación exige, únicamente pueden ser vencidos en el país cuya producción minero-metalúrgica valió en 1899, en los lugares de obtención, 1.211 millones de duros oro, contra 862 millones en 1898; donde los valores creados aumentan, como se ve, en 40 por 100, en un solo año; donde están á la cabeza en la producción de carbón, hierro, cobre, plata, plomo, petróleo...

Inglaterra y Alemania se quedan ya muy á la zaga. España, país minero, produce poco más de la *vigésima* parte.

Por lo demás, es imposible engolfarse en un análisis del tomo de este año. Son 916 páginas con numerosísimos dibujos, planos y diagramas, cuadros estadísticos de producción de cada artículo en todos los países y comparando con años anteriores, reseñas comerciales y financieras de todos los mercados, más de cien Memorias acerca de los progresos efectuados y de los descubrimientos hechos en cada sustancia. ¿Quién es capaz de dar idea de esta inmensidad de materiales en una nota bibliográfica?

Digamos tan sólo que el tomo de 1900 es tan notable, tan útil, tan copioso y bien ordenado como los anteriores.

Y nos atreveremos también á someter á la consideración de Mr. Rothwell una sola observación. *The Mineral Industry* trae siempre estudios de los descubrimientos metalúrgicos y químicos, de los criaderos y de los distritos mineros nuevos é importantes; suele insertar una monografía sobre los *Progresos de la preparación mecánica de los minerales;* este año vemos una monografía muy curiosa de Mr. Sanders sobre *Entibación de minas.* ¿Por qué no agrega un artículo *resumiendo* los progresos efectuados en los diversos servicios de la explotación de minas, arranque, extracción, ventilación, etc.? Seguramente que esta adición sería muy estimada por los asiduos lectores del gran Anuario.

—

INFLUENCIA DE LAS CUESTIONES ECONÓMICAS EN LA VIDA DE LOS PUEBLOS. Folleto por D. Jacinto Ribeyro, Jerez de la Frontera, 1900.

Ha llegado hasta nosotros una conferencia leída en el Ateneo de Jerez de la Frontera por el correcto y elegante es-

critor D. Jacinto Ribeyro, de la cual no podemos prescindir de dar cuenta, recomendando á nuestros lectores que la conozcan, porque es un inspirado canto al trabajo, y una filípica á los malos gobernantes que lo dificultan, lo entorpecen y le quitan alicientes.

Sosteniendo que las leyes económicas son tan inmutables como las que rigen la Naturaleza, escribe estos elocuentes párrafos:

«Considerando la vida económica de las naciones de Europa como caprichos de sus respectivos Gobiernos, se le ocurre á Napoleón llevar adelante el peregrino capricho del bloqueo continental, sin reparar en esfuerzos ni violencias para llevar á ejecución el parto de su mente. Considerando como debida al azar la organización de la sociedad actual, se le ocurre al utopista Fourier el caprichoso sistema falansteriano; y Karl Marx, en nuestros días, da á luz otro capricho, que sólo tal nombre merecen todas las doctrinas de los que, empezando por desconocer las leyes constitutivas de la sociedad humana, se afanan por inventar sistemas que, muy suavemente calificados, debemos denominar innecesarios.

»El amor, sentimiento natural del hombre, base de la familia. El trabajo, esto es, el ejercicio de las facultades del hombre, base de la sociedad. Estos son los cimientos de la Humanidad, y aquel Creador que dió leyes á la Naturaleza, no había de dejar sin régimen ni dirección al sér más perfecto de la Creación. Sus leyes están escritas en las evoluciones de la Humanidad, en las acciones del hombre. Deber de éste es estudiarlas, descubrirlas y respetarlas, igual, absolutamente igual, que hace con las leyes que rigen la materia: estudiarlas, descubrirlas y someterse á ellas.

»Hoy que conocemos las leyes químicas que rigen las combinaciones de los cuerpos, nos causan risa las caprichosas mezclas de los alquimistas. Pues bien, igual risa nos deben causar los inventores de sistemas, los reorganizadores de la sociedad, los patrocinadores de ella por el procedimiento de amputación, reveladores alquimistas, porque todos empiezan por desconocer ú olvidar las leyes económicas que rigen al hombre, individual y socialmente.

»En vano es que los proyectos de reorganización social se revistan de la más frondosa hojarasca. En vano que la más brillante palabrería, y los más enrevesados términos, sirvan para fascinar incautos. Á todos esos sistemas les falta la luz de la verdad; y sin ella, su propaganda es estéril y su existencia precaria.

»Á ellos es aplicable la moraleja de la conocida fábula de Iriarte:

¿De qué sirve la charla sempiterna
si tienes apagada la linterna?»

Los aficionados á la Economía política y los que desean para nuestro país una Administración pública sana y restauradora para la vida del país, nos agradecerán que les llamemos la atención hacia la conferencia del Sr. Ribeyro.

—

LAS AGUAS DE ESPAÑA Y PORTUGAL, por D. Horacio Bentabol y Ureta, ingeniero del Cuerpo de Minas. — 1 volumen de 341 páginas con figuras intercaladas en el texto y 1 mapa. — Viuda é Hijos de M. Tello, Madrid, 1900. — Precio, 12 pesetas.

Obra considerable, dedicada á la evaluación y aprovechamiento urbano, agrícola é industrial de las aguas en la Península y al estudio de las medidas encaminadas á la atenuación de los daños causados por los arrastres, inundaciones é insalubridad, debidos al defectuoso régimen hidrológico actual.

Su importancia y extensión nos impiden hacer otra cosa en este número que dar noticia á nuestros lectores de su publicación y ofrecerles un análisis detenido para el número próximo.

ANUNCIOS

S. TAULER

Ingeniero español de Caminos, Canales y Puertos.

Unico representante para España de la Fábrica de Automóviles de vapor **THE THORNYCROFT STEAM WAGON CO. LTD, de LONDRES.**

Gestiona la venta ó arriendo de **ferrocarriles, saltos de agua, minas y patentes de invención.**

Compra y venta de toda clase de **máquinas** nuevas y de segunda mano, **material de ferrocarriles,** etc.

Representación de casas españolas, formación de Sociedades, y en general toda clase de **asuntos de Ingeniería.**

Dirigirse:

66, Fenchurch Street. — LONDON E. C.

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

MR. LUCIEN DE VAUX

OFICIAL DE ACADEMIA, AGENTE DE MINAS EN

Nogent-le-Rotrou (Francia).

Compra minas y toda clase de minerales. 2

MINAS DE PLOMO

SE VENDE Ó ARRIENDA

Un coto minero de 315 hectáreas, sito en Falset y Bellmunt, provincia de Tarragona. Parte de estas minas fueron del Estado.

Dirigirse á **D. Julio Lahousse,** Bellmunt (Tarragona). 1

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

MÁQUINA DE EXTRACCION

Se desea adquirir una que se halle en buen uso, debiendo tener los cilindros un diámetro de 0,406 metros, con un recorrido de 0,812 y 70 revoluciones por minuto

Dirigirse á **D. J. B. Davies,** en Bilbao. 2

DESEA COLOCACIÓN

Una persona con las mejores referencias, que ha sido diez años administrador de una empresa de aguas en población de 30.000 almas. Habla y escribe francés como el español.

En la Administración de esta Revista darán razón.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Poca ó ninguna diferencia puede señalarse en los precios de los metales desde nuestra última Revista, y sin embargo, no se puede decir que falten tendencias que señalar, que se traducirán en hechos más adelante. En la estadística de las importaciones de metales en Inglaterra en el primer semestre del año que publicamos al pie, puede verse la disminución del *plomo* entrado en aquel país con relación al año anterior; y si se tiene en cuenta que en aquel año se determinó la subida que se ha sostenido por escasez del artículo, hay que creer en mayor precio, toda vez que, á igual consumo, la escasez será más pronunciada, sin contar que hay en Inglaterra aumento de demanda de plomo por el mayor uso que se hace para acumuladores de electricidad y el fomento que se nota en aquel país, por extraño que parezca, en el consumo de gas.

No es sólo el plomo el metal cuya demanda ha aumentado en Inglaterra, sin que baste á cubrirla el crecimiento de la importación que acusa la misma estadística á que nos referimos. Se ve para este renglón en lontananza una demanda muy reforzada por las cantidades enormes relativamente de cobre que van á exigir las instalaciones para producir corrientes eléctricas en las cuencas carboníferas, para distribuirla al por mayor en los centros industriales, con la aspiración de sustituir en ellos muchas máquinas de vapor grandes por motores eléctricos. Las cantidades de cobre que harán falta son verdaderamente fantásticas y el sólo anuncio de que esas instalaciones tienen ya casi asegurado el llevarse á cabo, puede tener una influencia de importancia en el precio del cobre. En este momento en que el interés del dinero está alto en Inglaterra, es más significativo el ver que se sostienen los precios, atribuíble sin duda en parte á un aumento de consumo como el que se va á promover.

El *zinc* se ha repuesto algo de la última baja, pero siempre parece que puede volver á presentarse en subida.

La *plata*, que perdió inesperadamente mucha de la mejora de principio del mes, ha vuelto á subir y casi ha llegado al máximo de este año.

El mercado de *hierro* de los Estados Unidos sigue induciendo á la baja á los mercados europeos, pero en éstos la escasez por el momento es tan marcada, y por otro lado se cuenta tan poco con la estabilidad en baja de los mercados de América, que los precios siguen subidos. Desde hace pocas semanas se ha restablecido el estado normal de que se cotice más alto el lingote escocés que el de Middlesborough, pues la relación que ha existido durante algunos meses en el sentido contrario, era un estado completamente excepcional y no ajustado al valor intrínseco de los respectivos artículos.

Cada día resulta más confuso el porvenir cercano que le espera al mercado de *carbones* en Europa; la escasez es grande, la disposición de los productores á contraer compromisos lejanos es más acentuada, y las necesidades de la industria creciendo siempre. El gran desnivel de baratura de los Estados Unidos con relación á Europa, lo hace inaprovechable la falta de buques y el precio de los fletes.

Importación en Inglaterra de metales en el primer semestre de 1900 y los tres anteriores:

AÑOS	Cobre — Toneladas	Estaño — Toneladas.	Plomo — Toneladas	Zinc — Toneladas.
1900	79.861	11.090	98.378	37.258
1899	66.090	12.943	103.851	36.808
1898	69.084	11.631	92.801	39.893

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % ; f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	69	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7.12	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7/6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.15	
— En barras	—	8.5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.10	
— en barras comunes y ángalos	—	8.7/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.11 3	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.10	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	71 9	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		83/6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.17/6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 143.17 6. — Id. inglés.	£	147	
Plomo español sin plata	—	17.16 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 3/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		30 1/2	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	54.7.6	
— Tharsis	—	8.5	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA CRISIS DE LA PANADERÍA EN MADRID

No vamos á tratar de la huelga de los operarios panaderos; éstos están en su derecho de aspirar á mejorar su suerte, y la huelga es un accidente insignificante en una gran cuestión económica; si fuéramos á decir sobre aquélla lo que creemos, diríamos que equivale á un suicidio, porque si algo puede contribuir á que la crisis de la panadería madrileña se precipite y se resuelva en contra de los operarios, es la actitud de éstos con exigencias inmoderadas, que anticiparán lo que por orden natural les perjudicará, cuando se llegue á la reforma que va á sufrir la panadería en Madrid.

La industria panadera en esta capital se encuentra en un notable atraso, y si éste, por un lado, pesa sobre el consumidor de pan, que lo paga notablemente más caro de lo que debiera, por otro lado no deja de ser perjudicial para los empresarios hoy de tahonas que se encuentran en una lucha constante con operarios especiales difíciles de reemplazar por otros en momentos determinados, una vez que éstos se han sabido organizar para imponerse. Así como los patronos se han organizado para imponerse al público y mantener sus sistemas atrasados y malas costumbres de elaboración de pan, á pesar de saberse que hay otros mejores, los operarios han aprendido las lecciones de los patronos y se organizan para obtener ventajas tan injustificadas sobre sus jefes como las que los patronos obtienen del público.

Repetidamente en esta sección de la Revista Minera hemos dado la clave de la reforma á que hay que llegar en la panadería de las grandes poblaciones. El pan perfectamente nutritivo é higiénico que debe consumir la multitud, no debe costar por kilogramo sino 5 céntimos más de lo que cueste un kilogramo de trigo, y ajustándose á esa base, todavía los fabricantes deben obtener una remuneración amplia que permita, no sólo pagar interés al capital fijo y móvil, sino hacer ganancias considerables en esa industria. La panadería ha sido hasta aquí un oficio empírico y tiene que elevarse á la categoría de industria. Esto, que lo hemos dicho en todos los tonos y todas las formas desde hace años, era casi desconocido aquí como idea; hoy, lejos de ser así, son ya muchas las personas que están al cabo de esa verdad y que se disponen á traducirla en hechos, y á este estado llamamos la crisis de la panadería.

Las 200 tahonas de Madrid, dominadas por los operarios especiales levantiscos que aspiran á que su trabajo pese sobre el coste del pan 4 céntimos, se convertirán en 8 ó 10 fábricas de pan con grandes capitales, en las cuales el coste de elabo ración, con todos sus gastos, intereses y amortizaciones, sea absolutamente nulo, porque en la fabricación de pan moderna en molinos-panaderías bien montados, los residuos de la molienda del trigo cubren por completo todo el gasto representado por reducir el trigo á pan. Un recargo sobre el coste de 5 céntimos ofrece una ganancia bastante para hacer de la industria de pan una de gran lucro sin adulteraciones infames en perjuicios de la salud, ni robos punibles en forma de peso incompleto.

La moderna fabricación de pan, que exige grandes establecimientos y grandes capitales, se diferencia de la actual esencialmente en que no parte de comprar harinas, sino que parte del trigo, haciendo un todo de la molturación y la panificación, teniendo esto, entre otras ventajas evidentes, la de normalizar el coste del pan, porque el valor de los residuos en cada localidad guarda bastante relación con el valor de la mano de obra, estableciéndose por ello una compensación entre las diversas localidades, lo cual no sucede cuando se parte de comprar harinas. Establecidas las nuevas fábricas de pan con grandes capitales, pueden disfrutar de crédito para soportar el tener existencias de trigo compradas directamente á los productores, eliminando una serie indefinida de intermediarios que recargan el coste de las harinas á los tahoneros que compran á crédito y al día las que necesitan. Pero por lo que las grandes fábricas de pan bien montadas harán imposible la coexistencia de las tahonas, es por lo que pueden prescindir de los numerosos obreros especiales, cuyo trabajo vale más que el del simple bracero, que será el operario de las futuras fábricas de pan, aparte de un corto número de maquinistas. Como todas las operaciones se hacen por medio de máquinas, el operario no tiene en ellas importancia alguna y el maquinista es una categoría de empleado, que ni por su escaso número en cada fábrica con relación á la cantidad de pan que se elabora afecta al coste del pan, ni tampoco puede comprometer su posición con exigencias, por la facilidad de reemplazarlo sin perjuicio, si reclamara, como hacen los operarios especiales, condiciones de sobreponerse á los patronos.

Ilustrada desde hace algún tiempo la opinión respecto á la industria de la panadería, siendo sabido que practicando bien la nueva industria y vendiendo á los precios de los tahoneros de Madrid se pueden ganar de 12 á 15 céntimos en kilogramo de pan, no podía caber la menor duda de que se crearían aquí panaderías industriales con motores, molinos, hornos continuos al gas, etc. Á esto hay que agregar que esos establecimientos se montan como mínimo para 10.000 kilogramos al día, y, por lo tanto, se trata hoy de ganancias de 1.200 á 1.500 pesetas diarias aun en el menor establecimiento, por más que lo probable es que sean de 20.000 kilogramos el tipo más usual y no el mayor del porvenir.

El capital fijo de estos establecimientos no guarda relación con semejante ganancia, que implicaría ganar más de 100 por 100 al año sobre él. En cuanto al capital móvil de importancia, que es sólo el empleado en trigo, á ese no hay que asignarle sino el interés corriente de las mejores firmas en la plaza, pues ofrece una seguridad absoluta el dinero que se levante con garantía del trigo. Siendo, pues, un negocio tan brillante cual no existe otro el crear fábricas de pan á la moderna en Madrid, no se podrá poner en duda que al fin habrán de crearse.

Claro es que si las primeras pueden ganar 100 por 100 al año sobre el capital fijo, vendrán otras detrás de las primeras y éstas reducirán las utilidades á una normalidad; al primer impulso es á lo que llamamos la crisis de la panadería de Madrid y que es una verdadera crisis para las tahonas empíricas y rutinarias que resultan hoy tan sometidas á los operarios especiales, al punto que tienen que contar con el auxilio de las autoridades para no verse imposibilitadas de producir.

Pasando ahora al estado práctico de la cuestión, á nuestra noticia llega que son nada menos que tres las entidades, dos de las cuales son de la mayor importancia, que se disponen á elaborar pan industrialmente en Madrid. No tenemos la seguridad del papel que en cada una de ellas representan personas conocidas que nos abstenemos de nombrar, y todas

importantes, unas por su posición financiera, otras por su inteligencia industrial; pero el hecho es que se está en el camino de transformar la industria panadera en Madrid, y con ello acabarán las huelgas que traen perturbada la normalidad del suministro de pan y preocupada la atención de las autoridades, que la necesitan para cosas de mayor importancia que arreglar las disputas entre patronos y operarios y el precio del pan. El pan valdrá siempre lo que valga estando la industria en libertad, y los jornales serán los que deban ser si no se mezcla en ello quien no deba mezclarse. La crisis de la panadería en Madrid no la han de resolver al cabo las autoridades, sino los capitalistas y los buenos industriales, ya que no se intente su solución por las Sociedades cooperativas que son también medio eficaz.

J. G. H.

LA SOCIEDAD DE ELECTRICIDAD DE CHAMBERÍ

El director general de la Sociedad de Electricidad de Chamberí ha hecho circular un escrito que lleva la fecha de 1.º de Julio, en que al mismo tiempo que se anuncia que ha ampliado su red al sector Norte de Madrid, manifiesta que la Sociedad ha acordado llevar á sus abonados las mismas concesiones y ventajas ofrecidas y que ofrezcan en lo sucesivo las demás Empresas electricistas que se disputan el favor del público.

Como nuestros lectores comprenderán, lo que hay detrás de la vaguedad necesaria de estas frases es que se prepara una lucha seria entre las Empresas que suministran electricidad en Madrid. Al parecer, hemos llegado ya al punto en que las instalaciones han traspasado los límites de las necesidades de esta capital, y se aproxima la época en que se disfruten aquí las ventajas de que no sean monopolios los suministros de las corrientes eléctricas. La Revista Minera no puede ver sin cierta satisfacción que sus trabajos públicos y particulares en el momento oportuno para evitar el monopolio de que se estuvo amenazado, dan el resultado á que aspiró. Grandes son las ganancias que se han hecho ó han debido hacerse vendiendo electricidad á los precios que han regido aquí, próximamente el doble de los de Inglaterra, sin que estén justificados por la diferencia en el coste. Las grandes y primitivas Empresas, unas despilfarraron á manos llenas el dinero en la época de la instalación; otras poseen sus instalaciones por haberlas adquirido de los accionistas primitivos de la Sociedad con grandes primas. Ahora entramos en la época de las dificultades, y es cuando se tocarán las consecuencias de haber hecho negocio más financiero que industrial del suministro de las corrientes. Claro es que los precios van á bajar; esto producirá, sin duda, una compensación por el aumento de consumo que determinará; pero aquí entra el problema de si el aumento será el necesario para que aun así no sobren instalaciones, y sea de absoluta necesidad que sucumba alguna de las Empresas antiguas. Entre las Empresas actuales, las hay que son más ó menos simpáticas al público, y naturalmente, las que en este concepto sean las menos favorecidas, serán las que tendrán que bajar más el precio para conservar su clientela; pero al mismo tiempo, los consumidores deben saber que estas luchas, cuando se extreman hasta el punto de que se trabaje sin utilidad ó en pérdida, duran poco, y detrás viene el momento de indemnizarse los supervivientes; pero también hay otra circunstancia que conviene tener en cuenta, y es que cuando un negocio de esta índole va mal, el servicio nunca es bueno, como sucede en España con las Empresas extranjeras de ferrocarriles, que van dando tumbos, y el público sufre las tarifas caras, los trenes á paso de carreta, el material sucio, escaso y anticuado, las mermas intencionadas de mercancías, etc., etc.

De todo esto queremos sacar una moraleja, á cara descubierta, en favor de la Sociedad de Chamberí. La clientela de esta Sociedad, y los nuevos consumidores de corriente, no deben dejarse ilusionar por las grandes bajas que hagan las Sociedades electricistas extranjeras, obligando á la de Chamberí á trabajar sin utilidad ó en pérdida; le tiene más cuenta al público el serle fiel, dando lugar á que pueda hacer buen servicio. Las bajas excesivas se pagan luego todas juntas; esto no se debe olvidar, así como también hay que tener presente para la lucha que se prepara, que la Sociedad de Chamberí es eminentemente nacional, y que sus capitales y todo su personal son españoles, y si en la batalla de precios ha de sucumbir alguna ó varias Sociedades, el patriotismo exige que se procure que no sean las nacionales. Por nuestra parte diremos, á este propósito: *ni quito ni pongo rey, pero sirvo á mi señor.*

J. G. H.

Líneas de automóviles. — «Valladolid 15. Esta tarde ha llegado la primera remesa de coches automóviles, magníficos, de la Sociedad Española de Automóviles, creada aquí con capitales valisoletanos.

Tienen de cabida 16 ó 20 personas, y su velocidad es de 40 á 45 kilómetros por hora.

Ha venido á dirigir las pruebas el inteligente ingeniero francés Jonachin, con maquinistas franceses y españoles instruídos.

Los coches se mueven por medio del vapor.

El trayecto de la estación del Norte á las cocheras ha sido presenciado por numeroso público que elogiaba justamente la precisión y la seguridad de los carruajes.

La marcha en algunos sitios era saludada con aplausos.

Las líneas hoy establecidas desde Segovia á la Granja, en coches de gran lujo, y desde Rioseco á Puebla de Sanabria, pasando por Villalpando, Benavente y Mombuey, forman un total de 450 kilómetros.

Hay otra línea de Valladolid á Zamora por Tordesillas, Mota, Tiedra y Toro, formando en junto 190 kilómetros.

Hay otra de Valladolid á Fuentesaúco por Sieteiglesias, Alejo y Fuentelapeña, de 85 kilómetros.

En la semana próxima se harán las pruebas oficiales. — *(El Correo.)*

Sólo se nos ocurre decir: ¡qué lástima de dinero! ¡cuánto mejor empleado estaría en la construcción en España que en enriquecer á constructores franceses, para el resultado de perder el capital y los intereses!

Los automóviles en Inglaterra. — De todas las poblaciones inglesas, aquella en que circulan más automóviles es Manchester, en la cual pasan ya de 500 los que hay y que representan una fuerza total de más de 2.000 caballos. Después de Manchester entra Edimburgo, la capital de Escocia, donde el número de automóviles se aproxima á los de Manchester, pues son ya más de 400. Es extraordinaria la rapidez con que se construyen.

Las Empresas electricistas y la Prensa. — No se puede dar nada más injusto que las quejas de la Prensa, porque en el período de instalación las Empresas electricistas causan entorpecimientos en la vía pública para establecer las líneas de tranvías ó los cables para el suministro de corriente. Es mirar la cuestión de un solo lado, sin tener

en cuenta que tras unas molestias de corta duración, vienen comodidades y ventajas permanentes. Nunca menos que ahora se debiera quejar la Prensa de que se produjeran zanjas en las calles para el paso subterráneo de cables, cuando esto representa nuevas confirmaciones de la abolición del monopolio del alumbrado y el principio de la lucha entre las Empresas electricistas nacionales y las extranjeras, lucha en la cual no hay que decir quién debe llevar la mejor parte, si impera como debe el patriotismo. En la cuestión de los tranvías bien se puede soportar los pocos días que estorban el paso por una calle, á cambio de los años indefinidos, durante los cuales queda facilitado. Ciertamente sería mejor que las Empresas fueran españolas, y que en vez del estorbador y antiestético sistema de troles se hubiera podido adoptar otro más conveniente desde el punto de vista estético; pero de empeñarse en esto hubiéramos seguido sin tranvías eléctricos quizás muchos años; bienvenidos sean con sus troles y todos sus riesgos y fealdades.

Querer que haya Empresas rivales que ofrezcan corriente para luz sin que se abran zanjas en las calles para tender los cables; querer que haya líneas de tranvías eléctricos y renegar de sus molestias al establecerlos y riesgos al explotarlos, ó pedir imposibles prácticos, parecen las exigencias que suelen tener los niños mal criados y descontentadizos. No es poco lo que se ha conseguido en beneficio general con haber imposibilitado el monopolio para suministrar corrientes para luz; no es poco lo que se ha conseguido en cuanto á tranvías, con que á la red de Madrid le falte muy poco para ser completa aun á costa de tener que aguantar el sistema de trole. Por nuestra parte sólo esperamos á que la red de tranvías de trole se encuentre completa, para empezar la propaganda contra ella en favor de alguno de los sistemas por contacto ó por acumuladores que sea practicable, pero cuando pidamos esto, no será reclamando lo imposible en el terreno técnica y comercialmente práctico, sino cuando el cambio de sistema pueda y deba venir armonizando los intereses del público con los de las Empresas, como corresponde en semejantes casos; si mientras no se hallara completa la red de tranvías madrileños, hubieran ganado su empeño los opositores del trole, se puede asegurar que hubiéramos llegado á 1910 sin las líneas de tranvías eléctricos que se hallarán en explotación antes de fin del presente año.

Ferrocarril de monorrail con acumuladores. – El tipo de línea de un solo carril, sobre el cual corre un vehículo en forma que todo el peso gravite sobre el carril por medio de dos ruedas, y que una palanca atravesada lo equilibre, es muy conocido. Se han hecho líneas de esa clase para mover vagones á mano; se han empleado también para caballerías, y en la América del Sur y la India se emplean mucho con bueyes.

El dibujo que presentamos es una ampliación de la idea, haciendo el carruaje automóvil por llevar acumuladores y un motor eléctrico, y equilibrando el carruaje de modo que vaya sobre una rueda, al extremo de la palanca, sólo un mínimo del peso. El truck-motor, además de sus acumuladores, puede llevar 250 kilogramos de peso; pero, además, arrastra dos vagones con carga de una tonelada cada uno; de modo que, en totalidad, es un arrastre de peso útil de 2.500 kilogramos, que, en el caso de este material construído por Mayor y Coulson de Glasgow, puede recorrer la línea á la velocidad de 14 kilómetros por hora. Excusado es decir que la línea de un solo carril es muy barata de establecer, y es un tipo que puede tener algunas aplicaciones. El motor va entre las dos ruedas y rodeado de los acumuladores.

El encarecimiento del gas. — Se le ve probabilidades al carbón de sostener sus precios actuales y aun de subir que las fábricas de gas de Inglaterra en masa han elevado sus precios; ya son 250 fábricas las que han subido de 1 á 2 céntimos de peseta por metro cúbico. Esto prueba cuán caro es el gas en España, porque habiendo doblado el precio del carbón con creces, 2 céntimos como máximo, bastan para compensarlo, y no se crea que se justifica el caso de España por el precio más alto del carbón, porque á más de que en el día están los nuestros bastante cerca de los ingleses, ahora y siempre el cok aquí rebaja mucho más el coste del gas de lo que lo abarata en Inglaterra.

El automóvil del príncipe de Gales. — Se decía en Inglaterra desde hace tiempo, que los automóviles no se generalizarían hasta que el príncipe de Gales no los usara. Ya ha llegado el caso, y el primer carruaje que ha adquirido el heredero del trono de Inglaterra, ha sido un faetón Daimler, pero construído en aquel país, pues el príncipe, según se dice, se había propuesto no comprar automóvil alguno hasta que no se fabricara en Inglaterra un tipo verdaderamente bueno. El motor de este carruaje es de dos cilindros y de 6 caballos, con encendedor eléctrico y cuatro velocidades hacia adelante y una hacia atrás; la marcha máxima es de 40 kilómetros. Como carruaje es de gran lujo y elegancia y tiene cuatro asientos. La capota es del tipo americano, abierta por detrás para la circulación del aire. Las ruedas son de madera.

El príncipe de Gales dirige su carruaje con gran soltura.

El tranvía de Sevilla. — El tranvía de Sevilla ha empezado ya á correr por la calle de Tetúan, que es lo que completa este servicio en buenas condiciones. La Prensa de aquella localidad, como la de Madrid, parece enemiga de los tranvías en general, cuyos inconvenientes hacen resaltar, y se olvidan de sus ventajas y sus servicios. Métese gran ruido porque de cuando en cuando ocurran accidentes inevitables, como son también los que causan los vehículos ordinarios. De desear sería que se estableciera en punto á los tranvías un criterio más racional. Hay que condenar la marcha á velocidades excesivas en determinados puntos y en ciertos pasos de las líneas, pero no por esto se ha de caer en el absurdo de exigir una marcha excesivamente lenta donde esto no se encuentre justificado, pues sería hacer perder á los tranvías una de las muchas ventajas, aparte de la comodidad, cual es el tiempo que ganan los que se sirven de ellos.

Mucha parte de la enemiga que muestra la Prensa á los tranvías en general y á los eléctricos en particular, depende de que estén en manos de Empresas extranjeras; pero si éstas se contentan con menos interés ó si saben hacer lo que no saben las Empresas españolas, el que caigan en manos de aquéllas es irremediable. Las Empresas españolas se atrevían á manejar mulos y conductores de mulos, pero no se han atrevido con las dinamos. Es sensible, pero no remediable de pronto.

El valor del carbón de retortas de gas. — Hay una demanda muy activa para el carbón de retorta, el cual se aplica principalmente para construir los carbones para el empleo de la electricidad, que es el rival temible para el gas. El precio ha subido recientemente y todavía hay aspiraciones á forzarlo más, pues no falta quien se inclina á formar una combinación entre los fabricantes de gas para llevar el precio á 125 pesetas oro, por tonelada; actualmente es de 70 á 80.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ligeras observaciones sobre la ley y el reglamento provisional para cobrar los impuestos mineros. —El recuperador Fénix. — La Metalurgia en el Congreso Internacional de Minas y de Metalurgia de París. — Estadística minera de España correspondiente al año 1899 — La cuestión del azogue y el periódico *Engineering*. — Nuevo procedimiento de calcinación de minerales de plomo. = **Variedades**: El motor de vapor Delaunay-Belleville en la instalación de la electricidad en París.—La Compañía americana de los puentes. — Los gases de los hornos altos. — La fabricación de cok con residuos en Alabama. — La soldadura del cobre. — El derecho del carbón en Francia. — La población de los Estados Unidos.— Prolongación de línea. = **Bibliografía.**=Anuncios.=**Sección mercantil**: Revista de mercados.— Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Fomento del arbolado — Ferrocarril de monorrail con acumuladores. — Pleito de patentes transigido. — La electricidad y los molinos de viento.—Los coches de Oliva y el asfalto.—Fabricación de carburos metálicos.—El reglamento de automóviles. — Nuevas centrales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LIGERAS OBSERVACIONES
SOBRE LA LEY Y EL REGLAMENTO PROVISIONAL PARA COBRAR LOS IMPUESTOS MINEROS

(Conclusión) (1).

De penalidad no hay que hablar; los apremios y recargos de los otros impuestos han parecido pequeños para los pícaros mineros, y como para muestra basta un botón, leemos en el art. 35 del reglamento, regla 3.ª, párrafo 2.º, lo siguiente:

«Cuando el obligado á presentar la relación del producto de una mina no lo haga en el término prescrito, la Administración enviará contra él, y á su costa, comisionados-plantones, con las dietas correspondientes, y le impondrá además un recargo del 20 por 100 de la cantidad que después resulte que debe pagar.» Esto sólo por un retraso.

Por lo demás, las oficinas de Hacienda tienen derecho á comprobar la exactitud de las relaciones por todos los medios, *incluso el inspeccionar los libros de contabilidad y demás del particular ó Sociedad explotadora de la mina.*

Sería prolijo, y nos falta tiempo para ello, analizar paso á paso todas las draconianas disposiciones del reglamento, tupida red de estrechas mallas, de la que no se escaparán los peces chicos; pero en la que no ha de faltar algún agujero por el que se cuelen los gordos; sin embargo, no podemos menos de fijar nuestra atención sobre la obligación que impone el art. 35 al minero de declarar el precio á que ha vendido sus minerales, y al comprador de que efectivamente á ese los ha pagado; y como muy bien pudiera suceder que en el mismo día hubiera vendido á precios distintos y á personas diferentes una misma clase de mineral, tenemos que el Fisco, encontrando contradicción entre ambas relaciones, considere fraudulenta una de ellas y aplique sus rigores al infeliz minero y también al cándido comprador que han procedido con ingenuidad.

Estas diferencias sólo se evitarían exigiendo vender á precio fijo y matando la libertad de comercio. Sabido es de todo el mundo que los precios no son uniformes y que hay compradores y fundidores que para minerales iguales tienen precios diferentes, según contratos, y aun comprando en pública subasta, unas partidas se pagan más que otras, según una multitud de circunstancias.

Respecto de los ingenieros de distrito puede decirse que para cumplir el reglamento tendrán que constituirse en dependientes y agentes de las Delegaciones de Hacienda, puesto que para dar sus informes tienen plazos hasta de diez días, y como el art. 43 dice que *incurrirán en responsabilidad por no haber cumplido lo mandado,* en necesitando de ellos Hacienda tendrán que suspender todo servicio de Fomento; y los necesita á cada paso.

Pues... ¿y la circulación de minerales? Acabaríamos con la paciencia de nuestros lectores si analizásemos el larguísimo capítulo IV que de eso trata.

Nos contentaremos con decir que las guías hay que pedirlas en instancia, y es de suponer que cada instancia dé lugar á un pequeño expediente en que informe el Negociado, la Intervención, quizá el abogado del Estado y decrete el jefe, pues deben entregarse por cuadernos de 100, 50 y 25, según la importancia de la explotación y transportes. La verdad es que si se dieran en gran cantidad el minero podría abusar del papel de las guías; por eso no se entrega á cada uno más que un cuaderno por cada solicitud, ni puede dársele uno nuevo sin que se demuestre que el anterior está ya en el último tercio.

Solo á las grandes explotaciones se les podrán entregar hasta cinco cuadernos de una vez. Pero ¿qué debe entenderse por *grandes explotaciones?* ¿Qué línea, qué frontera separa las grandes de las chicas? Además, es indudable que hay Empresas *medianas,* y éstas, por justa proporcionalidad, debieran tener derecho á *dos cuadernos y medio.*

Pues el hacer ó llenar las guías también es faena entretenida: cuatro talones nada menos son necesarios para cada expedición, aunque sea de 100 kilogramos de mineral; uno lo conserva el minero, otro lo lleva el arriero, el tercero hay que entregarlo, el mismo día que se hace la expedición, al secretario del Ayuntamiento, aunque esté á 30 ó 40 kilómetros de la mina, y el cuarto debe remitirse por el correo al jefe de Hacienda, también en el mismo día, «bajo sobre cerrado y con las garantías oportunas para hacerlo llegar á su destino»; más breve hubiera sido decir *certificado,* y aun más claro.

Por supuesto, en las guías se consignará el precio del mineral á que se refieren, «ó el que se le considere si se transporta para venderlo ó exportarlo».

Si con tantas y tan molestas, enojosas y costosas di-

(1) Véase el número anterior.

ligencias y formalidades no se desarrolla la minería, no será por falta de obstáculos, trabas y dificultades oficiales.

Para concluir este artículo echaremos una ojeada al capítulo V del reglamento referente al negociado técnico, cuyas atribuciones y deberes son numerosísimos, y al que se han destinado sólo tres ingenieros, que por muy inteligentes y laboriosos que sean, y nos complacemos en reconocer que los actuales poseen ambas recomendables circunstancias en alto grado, y aun en el jefe una particular aptitud, no muy frecuente en los de su clase, para trabajos de oficina, es imposible que cumplan bien.

¿Cómo tres ingenieros han de desempeñar los seis trabajos que les encomiendan los arts. 46 y 47 del reglamento? Para probar que es imposible basta enumerarlos:

Son estos:

a) Informar al director de Contribuciones en las cuestiones referentes á tributación minera.

b) Formar y publicar anualmente la estadística minero-metalúrgica.

c) Proceder á la comprobación facultativa de que trata el párrafo 3.º de la ley y art. 2.º de este reglamento (1).

d) Inspeccionar la contribución industrial de fábricas metalúrgicas. (¿Por qué no de las mineralúrgicas, como de azufre, petróleo, etc.?)

e) Ejercer la inspección facultativa y económica de la fabricación de pólvoras y materias explosivas.

f) Proponer las visitas de inspección que deben practicarse.

Una de dos, ó se desconoce la importancia de cada uno de estos servicios, lo que no parece verosímil, ó se han llevado ingenieros al Ministerio de Hacienda para dar apariencia de técnico á un servicio que no hay interés en que lo sea.

MANUEL SÁNCHEZ MASSIÁ.
Ingeniero de Minas.

LA METALURGIA EN EL CONGRESO INTERNACIONAL

DE MINAS Y DE METALURGIA DE PARÍS

(Conclusión) (2).

Cuarta sesión. Ha presidido M. Douglas con MM. Lodin y Rolland.

El presidente, director de minas y fundiciones de cobre en los Estados Unidos, abrió la sesión exponiendo que los americanos aplican de una manera grandiosa las invenciones hechas en Europa, é insistiendo especialmente sobre los considerables resultados del *convertidor*, no sólo en la metalurgia del hierro, sino en la del cobre.

En la orden del día figuraba á continuación una Memoria remitida por M. Heroult sobre *El aluminio á bajo precio,* donde su autor hace interesantes consideraciones desde un punto de vista general acerca de la industria del aluminio.

La producción de este metal en el año 1899 fué de 5.000 toneladas, de las cuales la mitad se consumió en las fundiciones de acero, siendo su precio medio de 3 francos el kilogramo, y habiéndose obtenido exclusivamente en hornos eléctricos por el mismo procedimiento, llamado en Europa de Heroult y en América de Hall, consistente en la electrolisis, en un recipiente de carbón, de la alúmina disuelta en la criolita fundida, y empleando un electrodo de carbón que sirve para reducir la alúmina conforme á la teoría del mismo M. Heroult.

La fuerza hidroeléctrica necesaria para esta producción es de cerca de 50.000 caballos, ó sea una potencia de 10 caballos por tonelada de aluminio al año.

Las fábricas están situadas en los Alpes franceses en Saint-Michel de Maurienne, en Pray y en Froges; en Neuhausen, en Suiza; en Rheinfelden, ducado de Baden; en Gastein, Austria; en Foyers, Escocia, y en el Niágara, Estados Unidos.

M. Heroult cree que por su bajo precio de obtención, su gran conductibilidad eléctrica y suficiente resistencia mecánica, el aluminio está llamado á un importante empleo en las líneas eléctricas.

M. Lodin indica la posibilidad de reducir la alúmina directamente por el carbón, pero á una temperatura á que no se puede llegar en la práctica.

El aluminio ha dado lugar á otro estudio de *Aluminotermia* por M. Clerc, que expone los resultados obtenidos por el Dr. Goldschmidt, quien se sirve de este metal como reductor para retirar de sus óxidos los metales al estado de pureza como, por ejemplo, el manganeso, el cromo, el níquel, el ferrotitano, el ferroboro y el ferrotungsteno.

El residuo de la operación es alúmina cristalizada que puede recibir ulterior empleo, obteniéndose además algunos cristales coloreados de rubí. El aluminio se emplea en forma de cartuchos mezclado con peróxido de bario.

Otra aplicación de estos cartuchos consiste en la soldadura del hierro y del acero á consecuencia de la reacción entre el aluminio y el óxido de hierro que se le mezcla. M. Clerc cita algunas pruebas relativas á la solidez de estas soldaduras.

M. Howe recuerda á seguida los resultados obtenidos en América desde 1892 en la obtención del manganeso por medio del aluminio; y en cuanto á la soldadura sin martilleo, entiende que produce un grano demasiado grueso y frágil; é insistiendo en la cuestión del «tratamiento de las matas de cobre en los convertidores», de que el presidente se había ocupado al empezar la sesión.

Siguió M. Jannettaz, profesor auxiliar de Metalurgia en la Escuela central de Artes y Manufacturas, con un estudio histórico de los trabajos verificados en Francia por M. Manhes y M. Paul David, para aplicar el convertidor creado por el genio de Bessemer al tratamiento de las matas de cobre, mencionando el nuevo aparato inventado hace algunos años por M. Paul David, conocido bajo el nombre de *selector,* aparato que permite realizar con el convertidor el *selecting process,* es decir, la concentración en pequeña masa ó *botton* de

(1) Debe haber una errata en la edición oficial.
(2) Véase el número anterior.

la totalidad del oro y una parte de las impurezas contenidas en las matas de cobre, obteniéndose sucesivamente el botton y cobre purificado, y, por consiguiente, fácil de refinar, lo que es de suma importancia para el procedimiento electrolítico. En cuanto al botton, en que se ha concentrado todo el oro, es también muy fácil de tratar para la separación de los diversos metales, y muy especialmente del metal precioso.

El *selector* es de un tipo completamente distinto del *convertidor de tubos laterales;* es de forma esférica, con oquedad para recibir el botton, y las toberas no son laterales sino colocadas en el fondo del aparato, de manera que el viento atraviesa toda la masa y la operación resulta más rápida. Este aparato es uno de los más interesantes de la Metalurgia en la Exposición de París.

Seguidamente ocupóse M. Douglas de la *Electrolisis del cobre* en América, que cada día se extiende más, recordando después M. Paul David sus trabajos sobre el convertidor para cobre, aduciendo cifras que establecen la superioridad del selector, y, por último, insistió M. Lodin en la conveniencia de emplear fuertes presiones para obtener una marcha rápida en el convertidor.

Quinta sesión, presidida por M. Tchernow. M. Vanderheym, ingeniero de la inspección de la *Compagnie des Chemins de fer de Lyon*, volvió al tema de la *soldabilidad del acero,* demostrando con estadísticas cuán importante resulta esta cuestión para las Compañías de caminos de hierro, que á causa de la seguridad, prefieren emplear el hierro.

Examinóse luego una nota de M. Charpentier, fabricante de alambres, en Val d'Osne, sobre el aluminio, en que consigna cifras menos favorables á la tenacidad de este metal que las proporcionadas por M. Heroult.

Dióse cuenta de una larga Memoria presentada por M. Hartman sobre los *Fenómenos que acompañan á la deformación permanente de los metales,* y M. Grobot indicó algunas aplicaciones de estas investigaciones.

M. Bousquet, ingeniero de Artes y Manufacturas de la Central de París, representante de la Cámara minera de la República Sudafricana, resumió su importantísima Memoria sobre la «Industria aurífera del Transvaal», y M. Lerat llamó la atención sobre la importancia de las dragas para «la explotación de arenas auríferas», y citó las aplicaciones que había él verificado en Liberia y Guyana.

Finalmente, M. Haton de la Goupillière, presidente del Congreso Internacional de Minas y Metalurgia, director de la Escuela Superior de Minas de París, invitó á los miembros del Congreso que han asistido á la sección de Metalurgia á unirse á los de la sección de Minas, para constituirse en Asamblea de clausura, que tuvo lugar en medio de las más calurosas felicitaciones, dirigidas por los ingenieros de todos los países representados, á los organizadores de este Congreso, que tan brillante éxito ha alcanzado.

PABLO JANNETTAZ.
E. C. P.

Estadística minera de España correspondiente al año de 1899,

FORMADA Y PUBLICADA POR LA JUNTA SUPERIOR FACULTATIVA DE MINERÍA

Hace ya algunas semanas que ha salido á luz y tenemos en nuestro poder la *Estadística Minera Oficial,* correspondiente á 1899, la cual hemos examinado detenidamente.

Ante todo, es de justicia tributar un aplauso á la Junta por la prontitud y diligencia con que se confecciona un documento como éste que exige larga y engorrosa labor. Creemos que es la Estadística oficial de minas que se publica antes en Europa.

De ella resulta que el valor de la producción ha sido:

	1898 — Pesetas	1899 — Pesetas.	DIFERENCIA — Pesetas.
Ramo de laboreo; valor á bocamina.	152.371.842	167.154.437	+ 14.782.595
Ramo de beneficio; valor á pie de fábrica..	166.774.920	176.184.216	+ 9.409.296
TOTAL..	319.146.762	343.338.653	+ 24.191.891

Esta suma no debiera hacerse, puesto que contiene muchos valores duplicados; pero es costumbre tradicional en nuestra Estadística. Por otra parte, esto de los valores, aunque muy mejorados este año, es lo más flojo que presenta siempre esta publicación, á causa del origen de los datos; no sabemos si por estar dispuesto ó por hábito, es el hecho que se aceptan las declaraciones de precios que dan los mineros, sin rectificarlos y á sabiendas, es claro, de que muchas veces esos datos son inexactos. Fijémonos, por ejemplo, en la tonelada de mineral de plomo, que, 30 pesetas más ó menos, vale lo mismo en todas las minas; pues en la Estadística figura que en Álava vale 20 pesetas, en Almería 49, en Castellón 96, en Ciudad Real 168 y en Jaén 207. Todavía es más sorprendente que el plomo dulce valga doble en las fábricas de Linares que en la de Cartagena, que la plata tenga un precio de 150 pesetas el kilogramo en Murcia y de 110 en Córdoba, y que el azogue de Mieres alcance doble precio que el de Granada.

Es de esperar que este año, con la aplicación de la nueva ley de impuestos mineros, se corrijan en gran parte estas cifras oficiales. Si así no fuera, deben los jefes de distrito y la Junta valorar prudencialmente. Aunque lo prescribiera la Constitución, nosotros nos resistiríamos á estampar en documento oficial y de tanta importancia, semejantes desatinos.

Los siguientes datos de conjunto que vamos á transcribir son muy interesantes y absolutamente exactos:

En 31 de Diciembre existían en España entre minas, demasías, terreros y escoriales 20.291 concesiones con 617.864 hectáreas. De ellas son productivas 2.626. No constan, aunque este año ya debieran constar, puesto que ha estado en vigor el reglamento de policía minera, las concesiones *activas* aunque no estén en productos.

Se han otorgado durante el año 1899, 2.137 nuevas

concesiones, con 35.479 hectáreas. Naturalmente, casi toda esta superficie se ha concedido como hierro.

Se han caducado 602 concesiones.

El movimiento de expedientes ha sido enorme.

Expedientes pendientes de despacho en 1898	4.849
Ingresados durante 1899	10.196
TOTAL	15.045
Despachados durante 1899	7.660
Pendientes de despacho para 1900	7.385
Aumento de expedientes ingresados con relación á 1898	3.412
Aumento de expedientes pendientes de despacho, con relación á 1898	2.136
Aumento en el número de expedientes despachados, con relación á 1898	1.276

Todo este trajín, en que van incluídas cerca de 4.000 demarcaciones y otras operaciones de campo, ha tenido lugar en oficinas sin auxiliares, sin archiveros, sin escribientes, sin ordenanzas y sin material. Hablamos mal de los funcionarios públicos españoles; pero es dudoso que este milagro se haga en ninguna parte más que aquí, donde lo más raro é inconcebible se realiza de un modo natural; donde las máquinas descompuestas marchan sin carbón y sin maquinista; donde lo más desorganizado y chapucero parece que es lo que tiene más impulso; donde hemos merecido que se nos llame el país de los *viceversas*.

Pero aunque seamos tan graciosos y tan excepcionales, parece que en el Ministerio y en la Comisión de Presupuestos deben fijarse en los datos anteriores y especialmente en esos 7.385 expedientes colgados, teniendo en cuenta que siguen ingresando en número mucho mayor de lo que humanamente puede despachar el infatigable personal facultativo de los distritos.

Pasemos á otra cosa. Mientras no se implanten las leyes del trabajo—y nosotros no tenemos esperanza alguna de que á ello se llegue en muchos años—mientras las autoridades é industriales no se convenzan de la necesidad de cumplir las disposiciones de la policía minera, mientras no evolucionen las ideas y las costumbres, se debe suprimir de la Estadística el Cuadro de obreros y de desgracias, el cual se forma con los datos de que disponen las Jefaturas y la Junta, y como son datos falsos é incompletos, el Cuadro es falso é incongruente.

Sepan ustedes que en todas las minas y fábricas metalúrgicas de Murcia hay 5.551 obreros, muchos menos que en Almería (6.692), y que en Córdoba (9.565). Sepan ustedes que mientras que en Jaén ha habido 1.059 heridos leves, en Murcia sólo hubo *uno*. Sepan ustedes que 1898 no hubo obreros de esta industria en Albacete, pero en cambio resultaron dos heridos graves. Sepan que en varias provincias el número de heridos graves y leves es mucho menor que el de muertos, etc.

Para publicar esto, ¿no sería preferible no publicar nada? Se ahorraría el trabajo y se evitaría el ridículo. Los que conocen la atención que se presta en el extranjero á los accidentes del trabajo y la importancia primordial que se da á este capítulo de la Estadística, estarán conformes con nosotros. Como que es hoy este punto uno de los que pueden servir como síntoma para distinguir los países civilizados de aquellos que no lo son ó lo son á medias.

Si siguiéramos el examen de la Estadística de la Junta, señalando todos los defectos de que adolece, este artículo sería interminable y horriblemente monótono Parecería también que nos complacíamos en molestar á sus autores, cuando nos consta, y tenemos una satisfacción en proclamarlo, que el escasísimo personal que *realmente* ejecuta el trabajo, hace un verdadero esfuerzo, y es el primero que conoce y lamenta los errores y deficiencias del mismo.

Dentro de lo posible, así como este año se han corregido no pocos defectos del cuaderno del año anterior, les rogamos que continúen mejorando los sucesivos, poniendo el mayor esmero en su oscura é ingrata labor.

Una buena Memoria estadístico-minera como la de Italia, la de Alemania ó la de Inglaterra, que son notables y extensas obras de consulta para el industrial, para el estadista y para el hombre estudioso, exige, bien lo sabemos, que el servicio del ramo de Minas esté organizado y necesite también el concurso de los particulares. Aquí falta lo uno y lo otro. ¿Qué ha de resultar?

Pero la Junta Superior y su Presidente que, aunque así no sea, parecen tan satisfechos autorizando cada año estos rutinarios cuadernitos, y poniendo al frente de ellos el nombre de tan elevada Corporación, nos atrevemos á creer que pudieran hacer bastante en el sentido de pulir y agrandar la Estadística. Y la verdad, lejos de eso, y dicho sea con todo el respeto debido, lo que revela es no interesarse grandemente en este negocio, como si fuera problema resuelto, molde tan perfeccionado que no hay más que vaciar en él anualmente la materia estadística.

Ciertos estamos de que algo lograrían con acción perseverante, cerca de autoridades, ingenieros de las provincias y Empresas, al objeto de aclarar y acrecentar las fuentes de datos. El interés sincero de arriba fomenta el celo de los funcionarios y aminora preocupaciones y recelos de los particulares. Podría, por ejemplo, intentarse el completar la Estadística con los materiales de construcción que en todas partes se incluyen y es producción de cuya entidad aquí no hay idea siquiera. Cada columna de datos debe ir acompañada de los correspondientes á los últimos años para comparar; todas las estadísticas se hacen así. Sin conocer bien la industria de cada distrito; no es posible hacer á conciencia un trabajo estadístico, por eso los oficiales de la Junta deben hacer visitas y excursiones cuando sea necesario, y consignación hay para ello. Las Memorias parciales de los jefes de los distritos deben insertarse íntegras, y sería conveniente que aparecieran con las firmas de sus autores; estos informes son buscados y leídos por los hombres de negocios, y se les debe ampliar y documentar todo lo posible, al contrario de lo que se hace actualmente que se extractan dichos documentos cuando son algo extensos, como si el objetivo fuera, ante todo, que la Memoria estadística tenga pocas páginas y sea poco costosa.

En resumen, hace falta que se mire con interés la

reforma de esta publicación importantísima, que tanto puede contribuir al conocimiento de la riqueza minera y metalúrgica del país y al desenvolvimiento de la industria.

Hasta aquí, digámoslo con la franqueza y buena fe que empleamos siempre en nuestros escritos, dicha publicación resulta de escasa utilidad, y está bien poco acreditada. Y si se compara con las Estadísticas del extranjero, da verdadera pena.

Las causas fundamentales son las desconfianzas que inspira la Administración á la mayoría de los ciudadanos, la falta de cultura general, el exceso de trabajo ordinario y la escasez de medios en las oficinas de minas de los distritos, el incumplimiento de las leyes, la desilusión y desgano que estas dificultades producen en el personal facultativo... Pero el Cuerpo de Ingenieros de Minas está obligado á combatir, cuanto humanamente sea posible, dichas causas, en beneficio del país y de su propio prestigio.

La cuestión del azogue y el periódico «Engineering».

El *Engineering*, de Londres, uno de los periódicos más autorizados y acreditados del mundo en cuestiones de ingeniería, publica en su número de 27 de Julio un artículo sobre la producción de azogue, que debemos comentar, por lo relacionado que se encuentra con la mina de Almadén. Es tanto más necesario el tomar acta de aquel escrito, por cuanto se hace muy extraño que aquella publicación revele desconocimiento de los hechos.

Empieza el artículo diciendo que al mundo industrial preocupa el temor de que la creciente demanda de azogue supere á la producción. Apoya su tesis en la siguiente estadística:

	1899 — Frascos	1898 — Frascos.	1894 — Frascos.	1890 — Frascos.
Importados de España en Londres.	45.729	46.367	42.414	50.202
Id. de Italia	6.206	5 650	8.700	12.470
Producción de Austria..	15.000	15 000	15.000	14.000
Id. de California.	28.000	28.000	30.183	22.926
Id. total de los principales países.	94.935	96 017	96.297	99 598
Exportación del Reino Unido.	33.101	32.288	41.046	56.702
Precio más alto del azogue español..	£ 9.12.6	7.15.0	6.15.0	10.7.6
Id. más bajo, id..	£ 7.15.0	7.0.0	5.10.0	8.17.6

De esta estadística deduce el *Engineering* que la producción está decreciendo, cuando más seguramente lo que indica es que el consumo disminuye algo (á pesar de la nueva aplicación á la industria de la sosa y del cloro electrolíticos), y que el mercado de Londres, como mercado distribuidor de la producción de azogue, está perdiendo terreno. Además, aquella diferencia en menos de producción en los principales países que cita, resulta parcialmente saldada por los aumentos de Méjico y por algunos pequeños productores. Pero ante todo y sobre todo el argumento que hace en cuanto á disminuir la producción de Almadén, demuestra que se desconoce el hecho de que esto se debe exclusivamente al gran *stock* de azogue sin vender que posee el Estado de España, que en Junio de este año tenía en poder de su consignatario de Londres 50.000 frascos, y en su almacén de las minas 30.000. Un *stock* de 80.000 frascos frente á la producción anual de 100.000, no anuncia de ningún modo escasez presente ni futura, y mucho menos teniendo en cuenta que si Almadén ha acortado su producción es precisamente por el sobrante sin vender que tiene, pues, por lo demás, sabido es que, á creerlo conveniente, tan fácil sería producir en el establecimiento español 60.000 frascos al año, como los 37.378 que produjo el año pasado, ó los 52.100 que produjo en la campaña de 1887 á 1888. Dada su existencia disponible, pudiera hasta ser cálculo no producir azogue alguno el año próximo, y no por esto se habría de decir que Almadén no podía dar ya el azogue que daba antes.

Lo que en realidad ocurre es que como la producción y la venta de este renglón está en muy pocas manos, hay una especie de *trust* de hecho, si no de derecho, que sostiene los precios y que contiene la producción para no producir el abarrotamiento y la depreciación en el mercado. Nos cuesta trabajo creer que el *Engineering* ignore estos hechos, así como que el elevado precio que se sostiene es causa de que se encuentren en actividad algunas minas con mineral de menos de 1 por 100 de ley de azogue, que tendrían que parar el día que Almadén con su mineral de 8 ½ por 100 no pusiera otro límite á su producción, sino el de obtener un beneficio determinado por frasco. Si esta mina, por ejemplo, decidiera alguna vez limitar su ganancia á £ 2 por frasco, es más que probable que haría parar todas las explotaciones con los minerales de 1 por 100 de ley. Siendo, pues, potestativo en Almadén el surtir de azogue al mundo, con exclusión de todos, sin otra contrariedad que la que impongan los aranceles de Aduana de otros países, claro es que el que se produzca más ó menos azogue en el mundo, es una mera cuestión de consumo y de los precios que rijan; pero si Almadén puede ganar igual suma limitando la producción á 40.000 frascos, que la que ganaría extendiéndola á 80.000, para lo cual tendría que vender á menos precio y disminuir las existencias de mineral en la mina, es cálculo el producir menos de lo que puede. Esto hasta cierto punto es un mal, porque el contribuir á sostener los precios altos, es estimular á mantener en actividad las minas de mineral pobre, y *á que se busquen otros depósitos explotables.*

Si existe, pues, la alarma por temor de que haya escasez de azogue, es totalmente infundada, y nace del desconocimiento de los hechos que más afectan á la cuestión. Y tenga, además, por seguro el *Engineering* que las cifras de producción española que transcribe de la REVISTA MINERA, son oficiales y totalmente exactas.

Que hay multitud de criaderos de cinabrio en el mundo es muy sabido, pero los capitalistas los han mi-

rado siempre con mucho recelo, porque, por un lado, no se ha encontrado mineral rico que ni remotamente pudiera competir con el de Almadén. Por otro lado, mientras ha durado el contrato de 1870 del Gobierno español con la casa Rothschild, en la cual ésta tenía la mitad del sobreprecio desde £ 6, esta casa ha estado muy interesada en sostener altos los precios del azogue y ha tenido influencia para desbaratar muchos proyectos de explotaciones mineras de cinabrio. No falta quien atribuya á sus manejos el fracaso de la Compañía iniciada y presidida por el duque de Manchester para explotar los yacimientos de Kilkivan, en Queensland, de los cuales nos enviaron muchas muestras á Madrid de ley elevada; se formó una Compañía con un gran capital de £ 400.000, y se consumió sin resultado todo el capital que llegó á desembolsarse, que no fué mucho, por la desproporción que se le dió al aporte con relación al capital de explotación. No estando hoy ya la casa Rothschild tan interesada en dominar el mercado de azogue con precio alto, ni impone el mismo temor que antes á los capitalistas que pudieran interesarse en nuevas empresas, ni ella misma tiene el interés que antes en que sea el azogue de Almadén el que domine el mercado.

Teniendo todo esto en cuenta es como hay que buscar explicación á que el *Engineering* se haya hecho eco de un rumor tan distante de la exactitud como el suponer que haya *necesidad* de nuevas explotaciones para evitar la escasez imaginaria de azogue, de que, según el colega, se encuentra amenazado el mundo.

Según todas las trazas, el objeto del artículo se descubre en su último párrafo, que, al parecer, se dirige á dar á conocer como un negocio bueno hacedero la explotación de unos criaderos de cinabrio en Nueva Gales del Sur, de los cuales se dice que se han llevado muestras á Sidney con ley de 3 á 5 por 100 y que han sido reconocidos por el geólogo del Gobierno en la extensión de unas 50 hectáreas; pero se hacen nuevos trabajos, de los cuales se espera informes de un día á otro que acusen mejora de la calidad del mineral en profundidad, nuevos filones y mayor extensión del criadero. Ya se está estableciendo maquinaria y aparatos para hacer pruebas prácticas con 1.000 toneladas de mineral del yacimiento cercano á Yulgibar, en el distrito del Río Clarence.

Si efectivamente hay criaderos de importancia en Nueva Gales del Sur con mineral de cinabrio de 3 á 5 por 100, será el primer caso de minas de este mineral que puedan influir en contra de Almadén, y ya es tiempo de preguntarnos si vamos á empezar á tocar pronto las consecuencias de la imprevisión del ministro de Hacienda de haberse comprometido por diez años á consignar á la casa Rothschild los azogues de Almadén, con la circunstancia agravante de no haberse reservado el derecho de señalar cuando convenga el precio de venta.

Un artículo de esta índole en un periódico tan autorizado como el *Engineering,* aun partiendo de datos y juicios tan gratuitos como los que exhibe, puede tener influencia en lo que ocurra en el mercado de azogues, y es de temer que dé lugar á que se organice alguna gran explotación en Nueva Gales del Sur, que haga vender los 80.000 frascos que hoy tiene el Gobierno español, á menos precio del que podría obtenerse no empeñándose en sostener el precio actual, que no está justificado por el estado del mercado, teniendo en cuenta lo que es la demanda en Londres y el *stock;* quizás ha llegado el día en que no se deba contar sólo con el mercado de Londres para la venta del azogue de Almadén. Lo prudente parece no sostener un *stock* tan cuantioso que á nada conduce y salir de él quedándose después á producir en una relación más aproximada á la venta, pues es absurdo el sostener la producción que no se ha de vender ni en dos años dentro de lo que resulta ser lo normal; si el mercado de Londres no sabe ya exportar sino 33.000 frascos al año, basta y sobra con una existencia allí de 10.000 á 15.000; pero tener 80.000 frascos resulta poco razonable.

Á todo esto hay que ponerse en guardia, si es aun tiempo, contra la posibilidad de que las explotaciones de Nueva Gales del Sur estén bajo la misma influencia que las ventas de Almadén más ó menos ostensiblemente, porque no es difícil prever lo que puede resultar de que el precio de Londres y la más ó menos activa explotación oceánica dependa de la misma voluntad. Los hombres de negocios no se paran en pelillos y van á lo que les conviene con tal de que sea legal, y dentro del derecho cabe perjudicar grandemente los intereses de España como dueña y explotadora de las minas de Almadén.

Nuevo procedimiento de calcinación de minerales de plomo.

Los Sres. Huttington y Heberlein han introducido en la fundición de plomo de Pertusola, cerca de Génova, un nuevo procedimiento para la calcinación, que da excelentes resultados. Consiste en mezclar el mineral con 6 á 15 por 100 de cal, según la proporción de azufre que contenga, calcinándolo en un horno de reverbero á la temperatura de 700° C., dejándolo después enfriar á 450° C. El resultado es que se forma de 25 á 30 por 100 de sulfato de plomo y 2 por 100 de óxido del mismo metal, sin que se separe ningún plomo metálico, y resultando casi nula la pérdida por volatilización.

Cuando se calcina la galena del modo usual, sólo se forma 3 por 100 de sulfato y 4 por 100 de óxido, con bastante plomo metálico y una cantidad grande de humos.

En el nuevo sistema, la cal oficia de oxidante, ó mejor dicho, de transmisora del oxígeno del aire, mediante la formación y descomposición simultáneas de un bióxido de calcio, probablemente. Cuando sólo resta un 5 por 100 del sulfuro sin descomponer, se pulveriza la masa y se traslada á un convertidor en el que se inyecta una corriente de aire á la presión de 0,025 metros de mercurio. Á los pocos momentos se produce una gran elevación de temperatura por la oxidación del sulfuro remanente. La masa se pone pastosa, con desprendimiento de ácido sulfuroso.

El producto es esencialmente una mezcla de óxido

de plomo y sulfato de calcio, y si el mineral es silíceo, de silicato de plomo; el azufre resulta totalmente eliminado, aun cuando contenga otros sulfuros. La reducción final se practica en horno de cuba.

El nuevo procedimiento da buenos resultados; se economiza la mitad del combustible, disminuyen las pérdidas de plomo y de plata, y se ahorra mucho también la mano de obra. En el mencionado establecimiento se calcinan anualmente 38.000 toneladas de mineral en 8 ó 9 hornos, y sus productos se reducen en un solo horno alto en vez de los 3 ó 4 que eran necesarios antes.

No creemos que basten estos informes para que se ensaye el nuevo sistema de calcinación en España; pero no parece tan difícil, para quien tenga gran interés en ello, el adquirir nuevos detalles prácticos en Italia.

Además, se va á ensayar ó ha empezado ya á ensayarse en la fábrica *San Isidoro* de Escombrera (Murcia), de la Sociedad Escombrera-Bleyberg.

VARIEDADES

El motor de vapor Delaunay-Belleville en la instalación de la electricidad en París.—La casa Delaunay-Belleville, tan conocida como constructora de las mejores calderas del mundo, cuando están bien manejadas y bien cuidadas, desde hace algunos años ha abordado también la construcción de excelentes motores de vapor, y con la base científica que siempre aplica á sus construcciones, completada con los grandes recursos de personal y talleres, no es extraño que en tan pocos años haya conseguido un puesto muy distinguido como constructora de máquinas de vapor. Una prueba de ello es la magnífica máquina de triple expansión que ha presentado en la Exposición de París, y que desarrolla 1.250 caballos, que entre otros detalles de esmerada construcción, posee el muy interesante de emplear un sistema de lubrificación muy seguro, constante y eficaz; una lámina delgada de aceite se mantiene con presión en todas las superficies que están en contacto y en movimiento, de modo que el desgaste es casi nulo, al mismo tiempo que el movimiento es sobremanera suave, aun con las mayores velocidades Una bomba oscilatoria movida por un cigüeñal en el árbol motor, fuerza la entrada de aceite en un depósito que tiene válvula de seguridad, y una serie de tubos que arrancan de ese depósito, lo lleva á cada parte de la máquina que necesita engrase; estas partes, ó son huecas, ó tienen canales cerrados que llevan el aceite con presión á los puntos debidos, y desde ellos pasa de nuevo al depósito, del que lo extrae la bomba para que ésta lo haga llegar de nuevo á todo el sistema.

La Compañía americana de los puentes. Nada menos que 24 Compañías que construían puentes se han amalgamado, formando una sola Administración. El conjunto de las fábricas están montadas para construir puentes y armaduras hasta la enorme cantidad de 600.000 toneladas al año. En la circular que han pasado á los clientes de todas esas Compañías, expresan su propósito de no aumentar los precios que rigen actualmente, pues la ventaja de la unión á que han llegado, la esperan de producir más barato aplicando cada fábrica á la clase de obra para la que esté mejor dispuesta.

Los gases de los hornos altos.—Mr. Hubert calcula que el aprovechamiento de los gases de los hornos altos rebaja el coste de la tonelada de lingote en 8 francos. La fábrica de Cockerill tiene ya pedidos de motores semejantes á los que ha aplicado, que representan 18.000 caballos, y constantemente se reciben nuevos pedidos ó se solicitan informes. Recientemente se ha hecho pedido de una de esas máquinas para los Estados Unidos. Seguramente no pasará mucho tiempo sin que en aquel país se empleen generalmente y se mejoren. Como los americanos crean de veras que van á abaratar su producción en un duro y medio por tonelada, no tardarán en declarar chatarra todos sus motores y calderas aplicados hoy á dar viento á los hornos altos.

Prolongación de línea.—La Compañía del ferrocarril de Zaragoza á Cariñena se propone prolongar la línea hasta Daroca, y hace para ello los preparativos necesarios.

Accidente de las minas del Horcajo.—El grave accidente de que han dado cuenta los periódicos diarios (aunque con la natural confusión de la información telegráfica aplicada al laboreo de las minas), tuvo lugar el día 27 del pasado. Lo ocurrido es lo siguiente:

El pozo *San Juan*, de 370 metros, se quemó el año pasado y actualmente está casi terminándose el nuevo revestimiento, que es de mampostería; los albañiles estaban trabajando entre las plantas 17 y la última, ó sea la 18, protegidos por un fuerte tablado, en el cual está situado un torno para suministrarles los materiales. Éstos descendían de la calle por una sola jaula; la otra funcionaba tan sólo como contrapeso precisamente en el compartimiento del torno, pero estando cubierto éste por otra camada de fuertes estemples. La jaula contrapeso se atrancó no se sabe cómo, á poco de comenzar el descenso, y al acumularse sobre ella el cable de acero plano, cayó como un cuerpo libre, rompió la argolla y las cadenas que la unían al cable, arrastró la camada con su enorme fuerza viva de 2.500 kilogramos cayendo de 300 metros, mató á los torneros, y destruyendo el tablado del torno, alcanzó al andamio de los albañiles, matando á un oficial y á tres peones é hiriendo levemente á media docena más de trabajadores.

Máquina, jaulas, guionaje y fortificación, todo es nuevo y bueno, y acaba de costar á la Empresa más de medio millón de pesetas. Ninguna de las prescripciones del reglamento de policía minera aparece incumplida. Tal vez la detención de la jaula, origen del siniestro, sea debida á habérsele caído al pozo á los amainadores, involuntariamente, una palanca que usaban para las maniobras, y que pudo quedar de cuña ó de obstáculo.

Esto es lo que resulta de la visita hecha á la mina, á raíz del suceso, por el digno jefe del distrito, D. Manuel Sánchez Massiá.

No es exacto que haya ido de Madrid un inspector general, ni había para qué, en este caso. Tampoco es exacto que, hasta ahora, se haya impuesto ninguna multa por el gobernador.

Se cumplirá la ley de accidentes del trabajo, y estamos seguros de que, aparte de esto, la Compañía Minera y Metalúrgica del Horcajo será generosa con las desgraciadas familias de las víctimas.

Concurso de premios de la Escuela de Ingenieros de Minas.—Esta Escuela abre nuevo concurso público en la *Gaceta* para la adjudicación de tres premios y tres *accésits* por cuenta del Legado Gómez-Pardo, con destino á obras y trabajos de minería ó ciencias y artes anejos. Los premios son los acostumbrados de 6.000, 3.000 y 2.000 pesetas, y las condiciones y pormenores los mismos de los últimos certámenes. Queda cerrado el concurso el día 30 de Junio de 1901, á las doce de su mañana.

BIBLIOGRAFIA

LES MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES Á COURANT CONTINU ET Á COURANTS ALTERNATIFS, par Gisbert Kapp, traduit sur la troisième édition allemande, par P. Lecler, ingénieur des arts et manufactures, Paris, librairie politechnique. Ch. Béranger, éditeur, 15, Rue de Saints-Pères. 1900. Precio, 16 francos.

El nombre de M. Kapp es muy conocido, y lo son sus obras, para que sea necesario recomendarlas en una noticia bibliográfica. El libro de que damos ahora cuenta puede considerarse como el fundamento del excelente tratado del mismo autor, *Constructions électromecaniques*, traducido del alemán en 1898, por los Sres. Dubsky y Girault.

El método de exposición, algo diferente, y seguramente no superior, desde el punto de vista didáctico, al de los buenos autores franceses, consiste en tratar las teorías fundamentales cuando de ellas hay necesidad para estudiar los distintos puntos de carácter técnico que se van encontrando en el curso de la obra, y no considerándolas como formando un cuerpo de doctrina y de una manera general. Así, pues, se estudia la inducción electromagnética en el caso concreto de producirse este fenómeno por el movimiento relativo de un conductor y de un campo magnético cuando se hace preciso definir la fuerza electromotriz inducida en una dinamo; y de una manera análoga se define la resistencia eléctrica y los demás elementos que es preciso considerar en el estudio de las máquinas dinamo-eléctricas.

Dividida la obra en veinte capítulos, se establecen en el primero algunas definiciones de carácter general, que hacen comprender la diferencia que existe entre una dinamo de corriente continua y un alternador, y se hace una breve historia del descubrimiento de estas máquinas.

Los capítulos II al VI, inclusive, están dedicados al magnetismo, base indispensable para un estudio concienzudo de la electrogenia por transformación de la energía mecánica en eléctrica.

En el VIII y IX se definen la fuerza electromotriz inducida y la resistencia, y se hallan sus expresiones analíticas; se clasifican y describen los devanados de los inducidos cerrados, bipolares y multipolares, en paralelo y en serie los últimos, y se explican, con figuras como los anteriores, los abiertos de Siemens, Brush y Thomson-Houston.

En el capítulo X se dan á conocer diferentes sistemas de inductores, y se calcula la fuerza magnetomotriz.

Trátase en el XI, después de distinguir la fuerza electromotriz en circuito abierto, que el autor llama *estática*, de la diferencia de potencial en circuito cerrado, que denomina *dinámica*, de la conmutación, de la reacción del inducido, clasificando, según el método de Eston y de Swinburne, los amperios vueltas del mismo en a. v. antagonistas y a. v. en cuadratura. Ocupándose de la conmutación sin chispas, se describen el electroimán compensador de Fischer-Hirnen y el devanado de Sayers.

En el capítulo XII se estudian los modos de excitación de los inductores, la influencia de las dimensiones lineales de una dinamo en su potencia y las ventajas de las máquinas multipolares.

El XIII está dedicado á calcular las pérdidas de potencia por causa de las corrientes de Foucault en los diferentes órganos de una dinamo de corriente continua, y en el XIV se describen diferentes tipos ó modelos de esta clase de máquinas.

Al empezar el estudio de las dinamos de corriente alterna, se define la fuerza electromotriz *eficaz* en el capítulo XV, y se trata además en él de las máquinas que pueden producir simultáneamente corriente continua y alterna; se exponen las ventajas de los inducidos de tambor de núcleo férreo con ranuras ó agujeros, que ya se apuntaron más sumariamente al tratar de las dinamos continuas, y se describen los modos de devanado de los inducidos destinados á producir corrientes monofásicas ó polifásicas.

En el capítulo XVI se definen la potencia de una corriente alterna, la autoinducción y la capacidad electrostática, indicando la aplicación de ésta á los motores.

En el XVII se tratan de un modo magistral cuestiones interesantísimas: la reacción del inducido, su autoinducción, la determinación de la caída de potencial y el trazado de la característica en corto circuito: la marcha de dos alternadores sobre el mismo circuito, la condición de estabilidad en la unión en paralelo, la máxima regulación mutua, la influencia de las máquinas de vapor motoras en la dicha unión, y el problema interesante de las oscilaciones pendulares de dos dinamos alternas agrupadas del modo indicado.

Se expone en el capítulo XVIII la teoría de los motores sincrónicos y asincrónicos, y la de las conmutatrices en el XIX.

El XX es un resumen de observaciones prácticas sobre la construcción de los alternadores con ejemplos de tipos variados de esta clase de generadores eléctricos.

Esta breve exposición podrá servir, sin duda, de estímulo para consultar este libro del sabio profesor de la Escuela técnica superior de Charlotenburgo, lo que puede hoy fácilmente hacerse en España disponiendo de la esmerada traducción francesa de que damos cuenta.

M.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Répresentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

MR. LUCIEN DE VAUX

OFICIAL DE ACADEMIA, AGENTE DE MINAS EN

Nogent-le-Rotrou (Francia).

Compra minas y toda clase de minerales. 1

MÁQUINA DE EXTRACCION

Se desea adquirir una que se halle en buen uso, debiendo tener los cilindros un diámetro de 0,406 metros, con un recorrido de 0,812 y 70 revoluciones por minuto.

Dirigirse á **D. J. B. Davies,** en Bilbao. 1

DESEA COLOCACIÓN

Una persona con las mejores referencias, que ha sido diez años administrador de una empresa de aguas en población de 30.000 almas. Habla y escribe francés como el español.

En la Administración de esta Revista darán razón.

MINAS DE PLOMO

SE VENDE Ó ARRIENDA

Un coto minero de 315 hectáreas, sito en Falset y Bellmunt, provincia de Tarragona. Parte de estas minas fueron del Estado.

Dirigirse á **D. Julio Lahousse,** Bellmunt (Tarragona).

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La subida que se indicaba en el *cobre* en la semana pasada se ha efectuado, por más que el progreso no ha sido todo el que parecía probable; pero fundado al mismo tiempo que en lo reducido de la existencia, en haberse anunciado algún movimiento imprevisto en los Estados Unidos, es de creer que continúe la tendencia al alza, tan justificada por la escasez del metal disponible. Los interesados en la baja del cobre no cesan de anunciar gran crecimiento de la producción, pero se siguen olvidando del que tiene el consumo.

No hay duda de que Chile envió el año pasado 15.000 toneladas más que el anterior; también es cierto que esta no es sino una parte de lo que podrán producir las minas paradas que se han puesto en trabajo; pero ni con esto basta para traer de nuevo los precios alrededor de £ 50; para que se vea esto, es preciso que cuando menos se doble la existencia actual, y esto nos parece muy lejos. España habrá de contribuir al aumento de producción, y se habla de varias minas que empezarán pronto á entrar en período de explotación; entre éstas se puede contar, desde luego, las minas de Soto en la provincia de Santander, pues el presidente de la Sociedad así lo anuncia á sus accionistas al dar por terminado el período de reconocimiento.

Del *plomo* sólo podemos decir que mantiene perfectamente su precio, y que por ahora nada hay en contra, ni de que se sostenga, ni de que suba. El mercado s derúrgico es el que parece inclinarse á alguna baja, determinada, al parecer, más por las noticias de los Estados Unidos de bajas probables, que no por las que hasta ahora han tenido lugar, pues éstas no permitirían hasta ahora ni la importación de un sólo cargamento; esto sin contar que aun cuando los precios indujeran á importar, se encontraría para ello una dificultad insuperable en la falta y carestía de los buques. Por otro lado, el carbón en Inglaterra en la pasada semana ha experimentado un alza de 2 chelines por término medio, y con carbón á tales precios no hay que esperar hierro ó acero baratos. El Almirantazgo inglés pide ofertas para 200 000 toneladas de carbón de Cardiff; se cuenta con que tendrá que pagar de 26 á 27 chelines la tonelada.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses de 1900, según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	880.529	128.591	947	3.031	11.351
1900 T	854.602	108.981	2.232	3.046	28.697

Hojadelata, 951 toneladas en 1899, y 1.395 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	4.362.940	190.018	42.878	4.307	175.624
1900 T.	4.073.673	546.147	31.721	1.747	109.899

METALES

1899 T.	20.570	13.276	»	81.847	»
1900 T.	14.572	13.569	»	75.977	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA: Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	69.9	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7 12	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7/6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.10	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior; Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.10	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.5	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	71.10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		83/3	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73.17/6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 145.— Id. inglés	£	147	
Plomo español sin plata	—	17.16 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		27 15/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa		30 1/8	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	56.12 6	
— Tharsis	—	8.12 6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

FOMENTO DEL ARBOLADO

En Zaragoza se ha celebrado, convocada por el gobernador, una Junta, preparatoria de otra mucho más en grande, para constituir una Sociedad ó Asociación para el fomento del arbolado, que se propone se titule *Los Amigos del Árbol.* Se trata de que la reunión magna sea presidida por el señor ministro de Agricultura, quien, sin duda, si sus deberes se lo permiten, se prestará á favorecer el pensamiento.

La Sociedad propuesta nos sugiere algunas ideas que creemos oportunas.

El aumento del arbolado en un país en que se ha destruído tanto, es uno de los medios más seguros de merecer las bendiciones de la generación venidera, pues medio siglo más de descuidar la conservación y de no atender al aumento, representará un estado de conflicto en nuestro país. Todavía, á costa del encarecimiento, se cubren muchas necesidades, en parte, con maderas importadas, y en parte, cortando en el país árboles que no se sustituyen con otros; pero es lo cierto, ciertísimo, que en todos los países empieza á hacerse sentir la escasez de maderas, y que las necesidades van en aumento, y cada uno tendrá que contar con sus propios bosques. Todavía hay muchas preocupaciones respecto al fomento de los montes; hay una inclinación perjudicial á las especies de crecimiento lento, por puro hábito, y lo peor es que esas preocupaciones están arraigadas en muchos, en aquellos que más influyen en lo que pueden ser los montes altos del porvenir. Aun se siembran y plantan muchos pinos de especies resinosas, de lento crecimiento, donde debían plantarse pinabetes que crecen en la mitad ó menos del tiempo, y que desde muy jóvenes son materia prima para la pasta de papel. En muchos casos en que el ailanto, que crece comparativamente con rapidez, si se tiene en cuenta lo excelente de su madera, se ven álamos negros y otras especies de buenas maderas de mucha aplicación para las construcciones de vehículos del género actual y de los tiempos pasados; pero que tendrán mucha menos aplicación en el porvenir, porque la construcción de vehículos, como la de los buques, cambia cada día más en forma de emplear más metales que madera.

Por fin, enmedio de que la mucha propaganda que se ha hecho del eucalipto glóbulo de tan rápido crecimiento, no se puede decir que haya sido sin resultado, nosotros creemos que debe haber en España en el porvenir 10.000 eucaliptos por cada uno que hay hoy. No basta ya en el estado del mundo para las maderas el llamarse apasionado de los árboles hoy es menester más que esto: es menester ser apasionado de las especies de crecimiento rápido, y hasta tener criterio sobre las proporciones y situación de cada especie por las aplicaciones que en la época venidera serán las principales de las maderas. La proporción en que ciertas maderas se reducirán á celulosa, y la celulosa á papel, y el papel á una especie de madera artificial, prevemos será inmensa; por otro lado, las traviesas de madera para ferrocarriles, si bien pueden sustituirse por las metálicas, exigen unas cantidades fabulosas de madera con gran ventaja técnica y probablemente económica. El hecho de que los eucaliptos de diez años dan traviesas para los ferrocarriles de vía ancha, y á los siete para las vías de un metro, debía abrir los ojos sobre la importancia de tener en todas las zonas unas plantaciones de eucaliptos proporcionadas á los ferrocarriles que existieran en ellas. Nosotros tenemos la certeza de que si los ferrocarriles de España se hubieran hecho por el capital español, las plantaciones de eucaliptos para la renovación de sus traviesas, serían generales y no se apartarían más de 5 á 6 kilómetros de las vías. Otro de los grandes consumos de madera en España, con la vista más fija en el porvenir que en el presente, es el de madera de entibo en las minas; su abundancia y baratura interesa sobremanera, y para esta aplicación es para la que hay que reservar principalmente las especies resinosas.

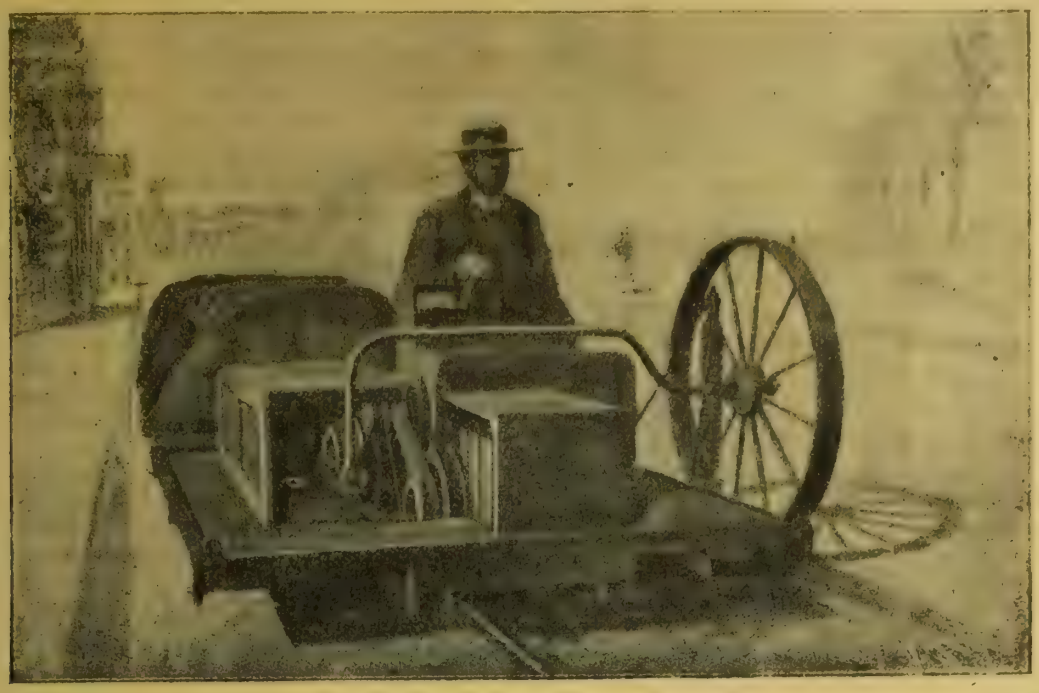
Así, pues, interesa mucho que los amigos de los árboles perciban la diferencia entre el presente y el porvenir en las aplicaciones de los maderables. Ya los buques apenas necesitan maderas, mientras antiguamente, en cantidad, clase, y hasta figura, eran el elemento principal; la carretería del porvenir cada vez tendrá menos necesidad de madera; los vagones de ferrocarril emplean exclusivamente el hierro y el acero, y los automóviles, aunque aun emplean maderas, al cabo serán de acero y aluminio. En la construcción urbana, la viguería y las armaduras serán cada vez más metálicas, y si para los pisos aun se emplea la madera natural, nos parece más probable para el porvenir el empleo de la madera artificial procedente de laminas de papel, que para esta aplicación tiene ventajas evidentes.

En suma, las tres grandes aplicaciones de la madera del porvenir, que formará el 80 por 100 del total, se puede creer que serán: la fabricación de la celulosa, que empleará las maderas procedentes de las especies arbóreas de crecimiento más rápido, chopos, pinabete, álamo blanco, etc. Las traviesas de ferrocarril, que entendemos deben ser exclusivamente de eucaliptos de su zona, por cuestión de conveniencia y economía; y, por fin, la madera de entibo en las minas, que consumirán las resinosas, que serán siempre por su lento crecimiento relativamente caras. Con estas especies y el fomento del alcornoque en las zonas del país que á ello se presten por sus productos industriales, su doble cosecha de bellotas, y su crecimiento rápido, comparado á los demás *quercus,* se proveerán mejor las necesidades del porvenir de España en maderas, mucho mejor que siguiendo el clasicismo de crear montes para el siglo próximo con las mismas especies que se hubiera hecho para la primera mitad del siglo actual, en el cual los destinos de la madera han sido tan distintos de los que serán de aquí en adelante.

FERROCARRIL DE MONORRAIL CON ACUMULADORES

Por una mala inteligencia, en nuestro número anterior apareció un párrafo sobre el tractor eléctrico sobre vía de un solo rail, sin que se publicara al mismo tiempo el dibujo que para ello teníamos preparado. Subsanamos ahora esa falta insertando hoy el dibujo, que, como se verá, presenta con toda claridad esta clase tan peculiar de modo de transporte. Como en nuestro suelto anterior dimos ya la capacidad y lo que de este carruaje puede esperarse, aprovechamos ahora la ocasión de tener que volver sobre él, para decir que este sistema de tracción, como todos los eléctricos que emplean acumuladores, valdrán en lo porvenir más ó menos, según se llegue á encontrar un acumulador más perfecto que el ac-

tual. Como regla general, los constructores de acumuladores se preocupan más de tener una grau acumulación con un peso menor del empleado hasta ahora. Sin negar por nuestra parte el gran interés de este resultado, confesamos que con



sideramos de mucha mayor ventaja inmediata el que la duración de esos aparatos sea más larga sin necesidad de tener que renovar las placas. Mejor sería llegar á ambos perfeccionamientos simultáneamente; pero puestos á escoger entre uno y otro, preferiríamos el aumento de duración al de capacidad.

Pleito de patentes transigido. — Las Compañías *Welsbach* y la *Sun Light* han venido sosteniendo una serie de pleitos sobre patentes relacionadas con los aparatos y manguitos para el gas incandescente, en cuyos litigios se ha gastado el dinero por centenares de miles de pesetas. El juez había señalado el día 23 de Julio para dar fallo, y fué sorprendido el mismo día por una solicitud del procurador de la *Sun Light* para diferir el hacerlo durante un mes, fundado en que las partes interesadas se habían entendido llegando á una transacción, que sería firme cuando fuera aprobada por una Junta de accionistas de la Compañía *Sun Light*, que estaba convocada para celebrarse dentro del plazo en que se solicitaba la suspensión de la sentencia. El juez accedió á lo solicitado.

Se ha producido con este motivo una polémica en el elemento industrial respecto á si el juez ha hecho bien ó mal en suspender la sentencia en este caso. En un litigio ordinario en que sólo tienen interés las partes, si éstas se entienden entre sí, procede el suspender la sentencia; pero si se trata de un pleito sobre patentes en el cual hay un interés público que tener en cuenta, en este caso el fallo del juez podía ser tal que resultara libre la fabricación de manguitos, cuya patente, si ganara la parte contraria, durará hasta 1907. Tal es el interés público que jugaba en la cuestión de que no se ha ocupado el juez.

El arreglo entre las dos Compañías rivales consiste en que subsiste sólo la Compañía *Welsbach* mediante una indemnización, cuya forma, pero no en la cantidad de £ 110.000, queda á elección de lo que se determine por la Junta de accionistas de la Compañía *Sun Light*.

La terminación de este gran litigio de patentes tendrá gran influencia en la propaganda del notabilísimo invento del mechero Kern para el gas incandescente, y es de esperar que ahora nos llegue á España para el alumbrado público, en el cual puede prestar tan excelente servicio por el gran aumento de luz sin el menor aumento de gasto.

La electricidad y los molinos de viento.— La velocidad del viento más conveniente para que funcionen los motores por su fuerza es la de 7 metros por segundo, que corresponde á una presión de 6 kilogramos por metro cuadrado de superficie de velas

Con estos datos se calcula que el diámetro de una rueda de molino de viento de la fuerza de 1 caballo debe ser de 3 metros á 3,30, y de 5 metros para la fuerza de 2 caballos, dando de 20 á 25 vueltas por minuto.

En una de las instalaciones más recientes, el motor mueve por medio de una transmisión una dinamo, cuya corriente pasa á una batería de acumuladores. Cuando la velocidad baja de un punto determinado, la dinamo se desconecta del molino.

La dinamo es *compound*, puede dar 30 amperios con 50 voltios y carga una batería de 25 elementos que puede alimentar 30 lámparas de 16 bujías. El precio de coste de la energía es muy bajo en estas condiciones.

Los coches de Oliva y el asfalto. — Los mal llamados Rippers, porque los carromatos de Oliva no se parecen en lo más mínimo á la modificación que Rippert hizo á los ómnibus, destruirán en muy poco tiempo el asfalto de la calle del Barquillo, pavimento demasiado fino para vehículos tan toscos, á los que hay necesidad de echar el freno á cada paso. El señor alcalde, un *sportsman* muy competente en cuestiones de carruajes, exige para prorrogar las licencias para que los Olivas recorran el asfaltado, que se aplique á las ruedas neumáticos. Esta disposición es tan justa y fundada, que no vemos cómo pueda excusarse de atenderla el empresario Oliva, y tal vez por ella venga á resolverse de una vez la cuestión del tranvía eléctrico por la calle del Barquillo.

Teniendo el contratista del asfalto la obligación de conservar el pavimento por un tanto por metro, no es posible que se conforme con que se consienta un elemento tan rápido de destrucción como es el rudo y pesado carruaje de Oliva, cuyas ruedas enfrenadas producirán multiplicados baches en todo el trayecto.

Queda ahora que ver si el señor alcalde tiene el tesón necesario para imponer, sean los neumáticos ó las llantas de goma sólidas. No es esto una novedad ni una exigencia desmesurada, y esta es la ventaja de tener autoridades ilustradas que han viajado y visto lo que pasa por el mundo.

Fabricación de carburos metálicos. — Es esta una industria que apenas nacida empieza á tener gran desarrollo en la provincia de Gerona, especialmente la fabricación del carburo de calcio á que se dedica la nueva Empresa, Arturo Saforcada y Compañía, cuya fábrica radica en San Andrés de la Barca y Corbera.

Llama en primer término la atención del visitante el magnífico canal de 4.700 metros de longitud, por 8 metros de anchura, recogiendo sus aguas de los ríos Llobregat y Noya. Presenta dicha obra maestra de albañilería un desnivel de 14 metros 200 milímetros, desarrollando una fuerza de 1.200 caballos para llegar hasta 1.400.

La maquinaria y aparatos para elaborar el carburo son de construcción exclusivamente española. Los juegos de turbinas han sido construídos en los talleres de los Sres. Planas, Flaquer y Compañía, especialistas en esta clase de construcciones mecánicas.

En las pruebas técnicas de la maquinaria que se ejecutaron bajo la dirección del ingeniero Mr. Gius, se obtuvo carburo de superior calidad hasta 350 litros por kilo.

La fuerza motriz se produce por medio de tres turbinas, cada una de ellas de la fuerza efectiva de 400 caballos y que utilizan el salto de 14 metros que hay disponible.

Estas turbinas son de eje horizontal, trabajan á reacción y están situadas á unos cinco metros sobre el nivel inferior del salto, comunicando cada una de por sí movimiento directo á una potente máquina eléctrica con la cual está directamente enlazada, constituyendo un solo cuerpo.

Cada uno de estos tres grupos de turbinas y máquina eléctrica están directamente enlazados, constituyendo un solo cuerpo. Estos grupos solos directamente acoplados permiten obtener cada uno una corriente de 7.500 amperios con una tensión de 36 voltios, para ser aplicada directamente á la producción del carburo.

De ello resulta que la energía total disponible para esta fabricación es en fuerza mecánica de 1.200 caballos y en potencia eléctrica de 820 kilovatios, sin tener en cuenta que todas las construcciones están dispuestas para colocar en breve otro cuarto grupo igual á los instalados.

En la espaciosa sala donde está montada la maquinaria existe una pequeña turbina de fuerza de 60 caballos, que sirve para dar movimiento á aparatos accesorios para la preparación de los materiales de fabricación del carburo de calcio antes de someterlos á la acción eléctrica.

Cada uno de los expresados grupos de turbinas y alternador es por completo independiente de los demás y puede quedar aislado de la tubería general de distribución del agua por medio de una válvula equilibrada dispuesta al efecto: cada grupo alimenta directamente un sistema de hornos eléctricos del tipo privilegiado de los Sres. Gius y Leleux, de París, y con ello quedan establecidos en la fábrica per el momento tres grandes unidades de fabricación de la importancia de 400 caballos cada una, que funcionan con completa separación unas de otras, y que pueden ser sustituídas entre sí asegurando la más perfecta combinación para la aplicación de fuerzas variables y recambios en caso conveniente.

Montado el centro industrial que nos ocupa con todos los adelantos modernos, propónense, según noticias, sus gerentes, cambiar por completo el sistema de transportes, adoptando el de tracción eléctrica, habiendo al efecto encargado diferentes tipos de camiones automóviles movidos por acumuladores.

El reglamento de automóviles. — En el Consejo de Ministros del 11 de Julio el señor ministro de Obras Públicas habló de la necesidad de reglamentar el empléo de los automóviles en nuestro país en vista de las muchas solicitudes de concesiones que se presentan para autorizar su empleo en las carreteras. De desear es que, si se decide á hacerlo, sepa colocarse en el justo medio de no hacer un reglamento demasiado restrictivo y complicado que estorbe al desarrollo de tan útil novedad en el mundo, sin que tampoco se caiga en el extremo opuesto de permitir las velocidades que reclaman los imprudentes y que pueden en otro sentido ser causa de atraer el descrédito y la oposición á los automóviles en nuestro país.

Si se hace un reglamento, nosotros desearíamos que éste cayera del lado de dar impulso á la nueva industria, facilitando todo menos las velocidades extremas á que se deben la mayor parte de los accidentes que ocurren.

Sentiríamos mucho que cayeran nuestros gobernantes en la reglamentación francesa de exigir examen y certificado de capacidad para poder guiar automóviles. Esta garantía aparente no tiene nada de realidad, y si en los puntos esenciales, que son la velocidad, responsabilidad de los que causen daño y penalidad para las faltas leves de retención temporal y más ó menos larga del vehículo como cuerpo del delito que puede llegar hasta el secuestro en los casos más graves, creemos que se puede llegar á una reglamentación que aleje lo bastante de manejar automóviles á los que no estén en el caso de hacerlo. Á nadie se le ha ocurrido nunca exigir condiciones de suficiencia á los que guían carruajes tirados por caballerías, y como en el orden natural de las cosas hay dos garantías de que no lo haga quien no sepa, porque hay peligro de daño personal y perjuicio material por el que reciba el carruaje, en esta doble garantía vemos la suficiente para lo práctico. Creer que se puede conseguír porque haya completa seguridad para los que anden en automóviles y los transeuntes á pie en la vía pública, es pedir lo imposible; por el contrario, hay que contar con un aumento de accidentes, tanto para unos como para otros, con relación á los que ocurren con los vehículos comunes; pero no por esto estaría justificado el oponerse al empleo de automóviles; mas como las precauciones se toman siempre en proporción con los riesgos, es lo probable que al cabo todos aprendan á aplicar esas precauciones y resulte lo que con los ferrocarriles, que considerado el número de personas que de ellos hace uso, el tanto por mil de los accidentes personales son infinitamente menores de los que ocurrían al número de los que viajaban en diligencias y demás medios antiguos. Creemos bastante ilustrado, tanto al ministro de Obras Públicas como al director general de las mismas, para que no haya que temer excesos de reglamentación.

Nuevas centrales. —En un reciente viaje al Sur, el ingeniero de Minas y principal de la casa de Siemens y Halske en Madrid, D. Carlos T. de Tolentino, ha contratado el material que dará corriente á los pueblos de Villa del Río, Montoro y Pedro Abad en la provincia de Córdoba. También ha contratado otro material para una central en el pueblo de Alameda, provincia de Málaga.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El mineral de arsénico y su beneficio. El puerto del Musel, en Gijón. — El precio del carbón en Inglaterra y el carbón en España. — Las reformas en el servicio de Obras Públicas.—Las minas de plomo del Missouri. — El Sindicato de Asturias.=**Sociedades**. **Variedades**: El carbón del Guadalquivir.—Carbón en Cuba.—El ferrocarril directo de Valencia á Madrid. — Niquelado de espesor limitado. — Nuevos negocios industriales en Córdoba. — El precio del plomo en Londres en los 128 años últimos.—Reaparición del telferaje.—Omnibus eléctrico. — Nueva fundición de Krupp. — Estudios de ferrocarril eléctrico.—Ferrocarril minero. — Nuevo ferrocarril eléctrico. — Las turbinas de vapor.—Nuevos talleres de acero de la Compañía Westinghouse. — Minas de plomo de San Martín de los Oscos (Asturias). — La población de los Estados Unidos. — Personal.=Anuncios. = **Sección mercantil**: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El automovilismo en Madrid. — La Sociedad Cooperativa gaditana de fabricación de gas.—La lámpara eléctrica de Auer en Madrid. —Los ripperts y el asfaltado.—El tranvía urbano de Bilbao.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL MINERAL DE ARSENICO Y SU BENEFICIO (1)

II

El beneficio del mineral de arsénico es muy sencillo por sí mismo; pero si se tienen en cuenta las exigencias del mercado en cuanto á la perfecta blancura que se exige al ácido arsenioso — hasta el punto que casi no tiene valor el producto que no satisface esa condición—, y si por otro lado se considera que es una industria tachada de muy peligrosa para la salud de los obreros, se explica que esté relativamente en pocas manos. Por lo demás, ninguna dificultad ni complicación ofrece. Se reduce á la volatilización perfecta del arsénico en estado de anhídrido arsenioso, y en una condensación tan completa que por la chimenea no deba salir sino ácido sulfuroso. El producto de esta sublimación se recoge en largos canales, de 300 á 1.500 metros de largo, los cuales, de trecho en trecho, se ensanchan para que la dilatación favorezca el depósito; estos canales terminan en la chimenea, de la altura necesaria para el tiro. El mineral se carga machacado y mezclado con carbón, y al producto de esta primera operación, que se recoge en los canales, se da en Inglaterra el nombre de *hollín de arsénico*.

Este producto bruto se recoge cuando se considera reunido en cantidad bastante, para refinarlo después; pero antes de tratar de la refinación nos ocuparemos de los aparatos de la primera calcinación. El horno que nosotros vimos empleado en Bustarviejo, era un horno sencillo de reverbero alimentado con cok á más del que se mezclaba al mineral, pero hay necesidad, en los hornos fijos, de remover con frecuencia la carga. Este modo de trabajar no se emplea ya, sino en las fábricas muy pequeñas, porque en las de importancia, como la de *Devon Great Consols*, se cuenta con un horno giratorio de unos 9 metros de largo por un metro de diámetro, revestido de ladrillos refractarios, y colocado en una posición inclinada ascendente, desde el hogar al punto de salida de los productos de la combustión. Este horno tiene en su interior resaltos inclinados que hacen que la carga se revuelva y que, introducida por la parte alta, llegue á la baja apurada de la materia útil. Ya sea que se emplee horno fijo ó giratorio, los peligros para la salud no están en esa parte de la operación, pues en ella el mismo tiro del horno arrastra todos los productos hacia los canales y no hay vapores algunos arsenicales á su alrededor. En cuanto á la parte mecánica de estos hornos giratorios, es bien conocida en la industria de la sosa, para descomponer el sulfato de sodio, y nosotros, además de haberlos visto empleados en la fábrica de productos químicos de Jennant, en Glasgow, estuvimos viendo trabajar varios días consecutivos en Birmingham, en la fábrica que para ensayos del procedimiento directo del hierro tenía funcionando en aquella localidad Sir William Siemens. El horno giratorio de calcinación que se emplea en la fábrica de Devon es el muy perfeccionado y que se usa en muchas industrias de Oxland y Hicking.

Ya hemos dicho que no ofrecen peligros para la salud en el beneficio de los minerales de arsénico las operaciones en el horno de calcinación y de refino, pero no se puede decir otro tanto de la descarga de los canales, la molienda y el envasado. En estas operaciones, tanto por humanidad de los fabricantes como por imposición de las leyes inglesas para prevenir los accidentes del trabajo, se toman las mayores precauciones, y si en otros tiempos los obreros en estas fábricas eran víctimas del descuido y la ignorancia, hoy, donde se toman todas las precauciones de rigor, en cuanto al cambio de los vestidos, los baños y los aparatos para no absorber el polvo, no sufren los obreros ni molestias ni enfermedades por consecuencia de su ocupación.

Ni el machacado del mineral ni la calcinación producen humos ni polvos perjudiciales, y tan es así, que la primera de estas operaciones las hacen muchachas de la familia de los operarios; los peligros están en la retirada del producto, en la pulverización y en el envasado del mismo. Los obreros se cubren la cara y las manos con una tierra especial, y en la boca y nariz paños húmedos; así evitan las erupciones que produce el arsénico cuando se deposita en el cutis. En medio de estas precauciones, todavía es muy general en los establecimientos de beneficio del mineral de arsénico padecer de la dentadura por las cantidades mínimas que hay en el aire; pero esto sucede en otras localidades aun sin una causa tan marcada. En Ríotinto y Almadén, por ejemplo, se padece mucho de la dentadura, y aun por causa menos conocida en una población tan saludable como Chiclana de la Frontera, en la provincia de Cádiz, es muy general perder la dentadura en edad temprana. En conjunto, si se tiene en cuenta lo venenoso de la materia que se trata, los operarios de

(1) Véase el número del día 16 de Julio pasado.

las fábricas de arsénico se ven hoy libres de sus efectos en un grado extraordinario comparado á los que se ocupaban en ellas en otros tiempos.

Volvamos á las operaciones de las fábricas. Recogidos los primeros productos de la calcinación primitiva, hay que refinarlos. Esta operación se hace en hornos de reverbero fijos y relativamente de menores dimensiones, y los productos se conducen también á canales. La carga del horno se remueve mucho, y de la habilidad de los horneros para conseguir la perfecta blancura depende que salgan productos que desde luego se puedan envasar ó que sea preciso volverlos de nuevo al horno. La blancura interesa en extremo, y como en los canales se mezclan los productos de varias hornadas, una mala puede perjudicar mucho á la totalidad de una retirada periódica de las que se llevan á cabo en los canales.

Terminamos estos apuntes diciendo que hasta ahora no tenemos noticias de que ninguno de los yacimientos de mineral de arsénico de Galicia haya dado lugar á la instalación de ninguna fábrica de beneficio; pero es de creer que si tienen la importancia que se dice, no tarden en dar lugar á que se cree, y que, como anunciamos, pueden influir considerablemente en esta industria en el mundo.

J. G. H.

EL PUERTO DEL MUSEL, EN GIJÓN

Ha tomado forma práctica el propósito anunciado de que se encargue de la más rápida y expedita prosecución de las obras del puerto del Musel un Sindicato representante de los interesados en que se habilite pronto. Una circular firmada por las más conspicuas personalidades y representantes de Sociedades invita á todos los industriales, comerciantes y vecinos á asociarse á un proyecto del cual todos habrán de sacar provecho más ó menos directo cuando se pueda hacer uso del nuevo puerto para librarse del entorpecimiento del desarrollo de los negocios por insuficiencia del actual.

Los firmantes de la circular hablan no sólo en nombre del patriotismo y del amor local, sino de la conveniencia de todos y de cada uno, y aunque ponen en segundo término los resultados del negocio del Sindicato como contratista, no por eso se proponen con menos tesón y afán los intereses de los que contribuyan al logro del objeto principal, cual es tener el puerto utilizable cuanto antes. El Sindicato que se encargará de terminar las obras del Musel por cesión de los actuales contratistas de su derecho, representará ante el Estado una entidad demasiado seria y demasiado desinteresada y demasiado influyente para que los señores ministro y director de Obras públicas dejen de atenderlos en todo lo que sea justo, para que llene su misión sin perjuicios. Al mismo tiempo la capacidad y experiencia de los que por orden natural están llamados á dirigirlo, es una garantía segurísima de que las obras del Musel que falta hacer sólo cuesten lo que deben costar y se hagan tan bien y tan pronto como sea posible.

No puede dudarse, pues, de que el Sindicato que podría llamarse de aceleración de las obras del Musel contará con el apoyo material y moral de toda la región y con la benevolencia y espíritu de justicia del elemento oficial que pueda influir en sus resultados. El *Crédito Industrial Gijonés* y su prestigioso estado mayor es el encargado de organizar el Sindicato, y á él han de dirigirse los que se dispongan á tomar parte en tan útil y patriótico esfuerzo.

Recordamos una época en que por la falta de fondos estaban á punto de interrumpirse las obras del Guadalquivir en momentos en que hubiera sido esto muy grave; pues bien, en Sevilla, por la iniciativa de las personas de más posición, se hizo una escritura de aval al Banco de Sevilla, respondiendo de mancomún *et in solidum* de un cuantioso préstamo para que continuaran sin dilación ni interrupción obras tan importantes entonces para Sevilla, como lo son hoy para Gijón y Asturias las del puerto del Musel. Tal vez convenga allí hacer algo semejante. Á más de esto, nosotros tenemos la creencia de que las obras más baratas son las que se hacen del modo más rápido posible y con más fondos disponibles para ellas.

Escrito lo anterior, sabemos que ha quedado constituído el Sindicato Asturiano del puerto del Musel, cuyo Consejo de administración lo forman los señores siguientes:

Presidente, D. Luis Adaro.

Secretario, D. Emilio Olavarría.

Vocales: D. Miguel Ramírez Lasala, D. Casimiro Velasco, D. Manuel Rubio y Masó, D. Domingo Juliana, D. Félix Costales, D. Policarpo Herrero y D. Antonio Velázquez.

EL PRECIO DEL CARBON EN INGLATERRA
Y EL CARBÓN EN ESPAÑA

Nada menos que 250 fábricas de gas, unas de Compañías y otras de municipalidades inglesas, han subido el precio del fluido, apoyadas en el mayor coste del carbón, que lejos de presentar probabilidades de bajar, las tiene aún de subir. El mes pasado era posible comprar buen carbón de gas á 16 chelines, y sólo cargamentos sueltos se pagaban medio chelín más; actualmente no hay carbón de gas de calidad aceptable á menos de 17 chelines. Las subidas que se han hecho en el precio del gas son desde 4 peniques los 1.000 pies (1,1 céntimo de peseta por metro cúbico) hasta 9 peniques (2,30 céntimos), y en muy raros casos ha llegado á 3 céntimos. Esto, que parece un recargo insignificante para los precios españoles, allí resulta muy fuerte, porque es entre 15 y 20 por 100 en general, con no pocos casos de 30 por 100.

Ninguna probabilidad se ve de baja en el precio del carbón por el momento, porque la exportación de Inglaterra sigue en crecimiento, incluso para España y Canarias, que en el mes de Junio de este año fué más

de 40.000 toneladas sobre el anterior, por más que es de creer que el mayor aumento fuera á Canarias, que en realidad apenas se puede llamar exportación al extranjero desde Inglaterra, porque el carbón que va á Canarias, en su inmensa mayoría, es para proveer las carboneras de los vapores ingleses que tocan en aquellas islas. De todos modos, lo que verdaderamente interesa en España es saber que los elevados precios del carbón, contra lo que muchos afirman, tienen muchas razones para sostenerse. No es, pues, extraño que se miren con gran interés por nuestros capitalistas los negocios de minas de carbón, y que á más de los esfuerzos para aumentar la extracción en las cuencas en actividad, se preparan nuevos negocios en las cuencas de la provincia de Teruel, en la cual todo lo explotable prevemos pase en este año á manos de Empresas capaces de explotarlo.

También tenemos noticias de prepararse nuevos sondeos en Puertollano; y, últimamente, hasta se ha fijado la atención de los capitalistas en cuencas más ó menos seguras de ser explotables en Extremadura, las cuales han estado poco menos que desconocidas durante muchos años. Se encuentra ahora en estudio, por personas capaces de llevar á cabo su explotación, un coto de 500 hectáreas, cerca de Llerena, poco investigado aún; pero hay otro mucho más seguro, estudiado hace años por el ingeniero D. Román de Ingunza, hoy jefe del distrito minero de Santander. Este coto, de 400 hectáreas, registrado con el nombre de *Santa Ana* (1), contiene, según el Sr. Ingunza, unos 5.000.000 de toneladas de hullas semigrasas que poseen la circunstancia muy apreciable de dar mucho y buen cok; tal vez no se presten á coquizarlas con aprovechamiento de residuos, pero un carbón que produce más del 80 por 100 de cok, como dice el Sr. Ingunza que da éste, es siempre un elemento importantísimo para la industria siderúrgica, y con más razón si, como en este caso, se encuentra rodeado de excelentes minas con mineral de hierro. Ciertamente, 5.000.000 de toneladas de carbón sólo alimentarían durante veinticinco años á un par de hornos del mejor tipo, de 200 toneladas cada uno, pero no es creíble que si hay la gran faja de terreno carbonífero que se señala en Extremadura, resulte limitado su contenido á cantidades exiguas cuyo agotamiento pueda preverse para plazos cortos.

Lo peor que tenemos hoy en España en la cuestión de carbones es lo mal conocidos que se encuentran muchos depósitos sospechados. Verdad es que hasta ahora no se han visto las grandes necesidades que en época no lejana puede tener nuestro país de carbón de piedra. El crecimiento del consumo ha sido lento relativamente, pero, de hoy más, por la siderurgia y por las aplicaciones de la electricidad, puede tomar un gran vuelo, que será tanto mayor cuanto más seguridad haya de mantener ese gran consumo; por esto, lo más importante que hay que hacer aquí para aclarar el porvenir en la cuestión de combustibles es multiplicar los sondeos en todos los puntos en que se sospechen carbones explotables. El gasto en sondear es relativamente insignificante comparado á las grandes riquezas que puede descubrir.

Los sondeos para estudiar las cuencas carboníferas, cuando se hacen donde se debe y cuando están bien hechos y se llevan á cabo en la escala necesaria, ponen tan de manifiesto lo que se ha de encontrar en la explotación, cual si los depósitos de carbón se hallaran cubiertos por capas de tierra transparente. En España, hasta ahora, los medios de sondeo apenas se puede decir que se emplean; algún caso aislado aquí y allí, con material muchas veces impropio y otras por personas incompetentes y no bastante especializadas en ese difícil arte es todo lo que se ha hecho hasta ahora; pero Casas ó Empresas sondeadoras con abundante material para aplicar el más á propósito en cada caso es una organización de este negocio que existe en todos los países adelantados menos en el nuestro, en que más necesaria ha sido siempre, pero muy especialmente ahora en que conviene hacer tanto en favor de la abundancia y baratura del carbón.

(1) Término de Hornachuelos.

LAS REFORMAS EN EL SERVICIO DE OBRAS PUBLICAS

Por Real decreto de 9 de Agosto se introducen notables y oportunas reformas en el manejo de las obras públicas de España.

El espíritu de las mismas no puede ser mejor: simplificar trámites, aumentar atribuciones á los subordinados, dando lugar á que se esclarezca mejor de quién dependen los retrasos que sufran los negocios ó los errores que se cometan en los mismos, eran todas necesidades tan sentidas, que no hay palabras con qué alabar el que haya habido al frente del Ministerio quien, advertido de las conveniencias, tenga el valor de procurar el satisfacerlas.

Seis son los decretos que constituyen la reforma:

Por el primero se suprime la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, que se sustituye por un Consejo de Obras públicas poco numeroso, formado de inspectores é ingenieros jefes, el cual será oído sólo en los planes de Obras públicas y disposiciones técnicas de carácter general, y en los asuntos para cuya resolución las disposiciones vigentes requieran el informe del Consejo de Estado.

El segundo decreto crea la verdadera inspección de Obras públicas, que se pone á cargo de diez inspectores, cada uno de los cuales tendrá á su cargo la inspección de servicios bien definidos.

Por el tercero se establecen en la Dirección nueve negociados facultativos, cada uno de los cuales estará obligado á estudiar y á informar por sí, sin consultar al Consejo, en el sinnúmero de asuntos corrientes.

El cuarto decreto se refiere á ampliar las facultades á los ingenieros jefes de las provincias para que resuelvan por sí, ó de acuerdo con los gobernadores, cuestiones secundarias que hoy se someten á la Administración central.

El quinto decreto establece la jubilación forzosa de

los ingenieros á los sesenta y siete años, y una revisión del expediente personal, antes de otorgar el ascenso á inspector.

Por fin, en el sexto Real decreto se reforman las plantillas, disminuyendo 6 plazas de inspectores de segunda clase y 2 de jefes de segunda, y aumentando 10 de jefes de primera. Se establece además que el subdirector de Obras públicas será un inspector, y que el inspector director de la Escuela no podrá tener ningún otro cargo.

Hemos de ser sinceros: estas reformas nos parecen perfectamente encaminadas, pero hablando en términos generales, no nos entusiasmamos ya solamente con reorganizaciones, reglamentos y leyes. Hay que contar además con la capacidad y celo del personal de todas las esferas.

Si los principales directores de cualquier servicio son blandos é indiferentes, si consienten por ductilidad ó cediendo á influencias que haya funcionarios indolentes ó ineptos que tiren á hacer lo menos posible ó á no hacer nada, ó que hagan mal aquello en que pongan mano, no hay organización ni reglamento que baste para la buena marcha de los asuntos.

Es cierto que con organizaciones como la de los Arsenales ó la del ramo de Minas, aunque los funcionarios fueran ángeles, todo tendría que ir detestablemente. Mas convengamos en que hay que reformar las personas y sus hábitos si buscamos la verdadera reconstitución de los servicios públicos.

LAS MINAS DE PLOMO DE MISSOURI

El recargo de los impuestos y las nuevas trabas á la minería y á sus productos, han coincidido con una época de prosperidad en la industria en general y en la minería en particular; sólo por esto es por lo que hasta ahora no se han tocado las consecuencias de tan fatales equivocaciones; pero la ruina de la minería española tal vez se está labrando sin hacerse notar, á causa de esos recargos, y cuando menos se piense se presentarán en toda su gravedad, los males de que el Estado imponga indebidamente el aumento del coste de producción en unos tiempos en que los Gobiernos de todos los países se ocupan de favorecer el abaratamiento general, que representa el mayor bienestar de todas las clases sociales.

No deben los mineros españoles, por no sentir en este momento los efectos de los gravámenes que pesan sobre ellos, cesar de reclamar contra los injustos, inmoderados y multiplicados impuestos, porque si posponen el hacerlo para cuando hayan producido sus naturales consecuencias, será tarde, y veremos abandonar minas que pudieran ser productivas, dando trabajo á miles y miles de obreros, y que sean motivo de mayores ingresos para el Tesoro que los impuestos excesivos actuales: si éstos hoy merman desproporcionadamente las ganancias, sin duda, mañana las anularan del todo, y son causas favorables á los mineros de otros países, con los cuales han de luchar los nuestros, y que hoy mismo, conscientes de cómo nuestros malos Gobiernos nos arrebatan los favores de la Naturaleza, ven en ello alicientes para intentar vencernos en suministrar al mundo productos en que hoy dominamos.

Nos induce á repetir estas reflexiones, ni nuevas ni halagüeñas, el peligro lejano que vemos para nuestra minería de plomo, en el desarrollo de un distrito extranjero que será tanto mayor competidor nuestro cuanto más inmoderadamente se encuentre encarecida nuestra producción de plomo por los impuestos. Los problemas de esta índole se reducen á una cuestión de números. Si por cobrar tres ó cuatro años impuestos exorbitantes se da lugar á que se paren las explotaciones, resultará siempre que hubiera tenido más cuenta cobrar menos hoy, y sostener los impuestos moderados que no produzcan tales consecuencias por plazos indefinidos.

Nosotros estimamos que en el distrito plomífero del Sudeste del Estado del Missouri (Estados Unidos) hay una amenaza para las minas de plomo de España, tanto más grave cuanto más encarecida se encuentre nuestra producción por los impuestos.

Este distrito, al cual se le supone una extensión de 60 kilómetros de largo por unos 20 de ancho, contiene criaderos de plomo poco profundos y de una singular facilidad de explotación. Hay minas explotadas casi en la superficie y pocas que llegan á 100 metros, siendo el pozo más profundo de unos 125 metros. El mineral es galena muy pura diseminada en la caliza. La roca es dura y necesita muy poca entibación y el agua muy escasa. Como es natural, en estas condiciones se multiplican mucho los pozos, contribuyendo á esto el sistema de investigación que generalmente se emplea. Casi todos los reconocimientos se hacen con sondas de diamante, y cuando por medio de ellas se ha asegurado una cierta cantidad de mineral, se abre el pozo y se hacen las labores preparatorias necesarias para alimentar los aparatos de concentración mecánica de cada instalación. El mineral arrancado suele tener un 7 por 100 de plomo, y se concentra hasta 66 por 100 como regla, y en algunas explotaciones hasta 73; se funde por las mismas Empresas que explotan las minas, siendo pocos los mineros que no tienen fundición.

El peligro lejano que señalamos para la minería española, se encuentra en la gran extensión del distrito y en las circunstancias de economía con que produce. Como consecuencia de esto, las Compañías explotadoras de aquel distrito están haciendo un negocio tan brillante que no ofrece duda alguna el afán con que mirarán el aumentar su producción lo más pronto posible. En 1899 se han producido 32.000 toneladas de plomo en números redondos.

Los datos económicos de la región son: el jornal del minero es de 7,50 á 8 pesetas y el del peón 6,25; sabido es que esos jornales que parecen altos son bajos por el rendimiento; la madera es barata y el carbón sólo les cuesta 4,75 pesetas la tonelada. Las fundiciones emplean cok, y en general no están muy adelantadas y se prestan á bastantes mejoras; se calcula el gasto de fundir entre 40 y 50 pesetas la tonelada, por más

que en algún caso no pasa de 30; pero lo que resume estos datos importantes es que el plomo en galápagos se puede poner en la estación del ferrocarril de San Luis al coste de 250 pesetas oro por tonelada. Con este solo dato y teniendo en cuenta la rapidez con que se desarrollan las Empresas en los Estados Unidos, basta para saber la amenaza que tiene en el Missouri nuestra explotación de minas de plomo, que se hace casi exclusivamente para exportar. No sabemos cuánto puede tardar el que el peligro se convierta en daño de la minería y del Tesoro españoles; pero lo que sabemos de cierto es que los impuestos actuales contribuyen positivamente á anticipar ese momento.

EL SINDICATO DE ASTURIAS

Con este encabezamiento dice el *Écho des Mines et de la Métallurgie:*

«Cada día se descubre más que España es un país excepcionalmente rico en minas de todas especies, y algunas Sociedades metalurgistas poderosas van pronto á preferir la obtencion del lingote en aquel país, á transportar el mineral á sus fábricas. En este sentido hemos sabido que con el citado objeto se ha formado un Sindicato importante constituído por las Sociedades del Creusot, Cockerill y Decauville, con la cooperación de un grupo de financieros de Bilbao.

El proyecto del Sindicato es de producir en el país diversas clases de lingote en gran cantidad.»

Mucho tiempo hace que venimos clamando por que España, en vez de exportar minerales, exporte lo que con los mismos se puede producir.

Por fin parece que vamos á llegar á esto; pero lo extraño del caso es que el Sindicato que se organiza no haya advertido todavía que, si produce lingote en grande, como dicen, por cada 100 toneladas de producción diaria, tendrá 2.000 caballos de potencia para dedicarlo á la fabricación de acero y sus manufacturas, sea por el sistema Tropenas, hornos de Siemens de solera, sistemas Talbot, Thiel ú otros. Resumen, que ó tiene que sacar de los gases mejor partido que el indicado, ó no puede parar la fabricación en el lingote de hierro.

Para pasar de éste y llegar á los carriles, viguetas, vagones, etc., mientras el Sindicato se encuentre bajo el dominio de extranjeros como las Sociedades citadas, podrá haber dificultad; mas para los Sindicatos españoles, por el contrario, lo difícil será obtener lingote solamente y tener que vender éste á entidades como Cockerill, Creusot, Decauville, etc.

Por otra parte, si España es tan rica en minas como dicen y hay motivos sobrados para creer, no vemos por qué han de servir éstas para enriquecer á franceses y belgas y no á españoles.

Desde que hemos leído el suelto de nuestro estimado colega de París, hemos sospechado que la base de esta combinación es las extensas concesiones ferruginosas de varios miles de hectáreas que ha obtenido al Noroeste de Astorga y en el centro de la provincia de León, un inteligente y emprendedor industrial bilbaíno que hace tiempo acaricia el proyecto de crear en España la gran industria siderúrgica de exportación. Sin duda no ha hallado elementos suficientes dentro del país, y á fe que es muy de lamentar.

SOCIEDADES

LA COMPAÑÍA JOHN COCKERILL DE SERAING

Es á no dudar uno de los establecimientos siderúrgicos más importantes de Europa, si no precisamente por su magnitud, en la cual muchos le exceden, por su excelente administración y por la aplicación constante y rigorosa de la ciencia á la industria, que le permiten figurar desde hace muchos años como un negocio industrial esencialmente progresivo, al mismo tiempo que próspero.

No puede atribuirse á que sean extraordinariamente favorables los elementos naturales con que cuenta, y nada lo prueba tanto como el que su bienandanza no depende de la producción en grande escala ni de que cuente con medios para extenderse sin límites por abundancia de combustibles y minerales propios, sino que su mérito consiste en el mejor partido que saca de cantidades de fabricación relativamente moderadas, comparadas á las mucho mayores de las grandes Compañías de Alemania é Inglaterra

El singular mérito de este negocio industrial estriba en que se produce en él á coste tan bajo, que puede vender sus productos en cuantos mercados están abiertos á la competencia, y en medio de una producción tan restringida gana para el capital de sus socios un interés mayor que otros establecimientos incomparablemente más favorecidos por sus medios de expansión.

El ejercicio social de 1898-1899 fué próspero; al punto de llegar á utilidades de 5.918.580 francos, de los cuales pudo aplicar fuertes sumas á amortizaciones, intereses, pensiones, mejoras, etc, y todavía ha podido repartir á las acciones de 500 francos 100 pesetas como dividendo de utilidades, ó sea el 20 por 100.

La Compañía produjo 115 000 toneladas de acero, de las cuales 63.420 fueron destinadas á carriles; pero la principal utilidad procedió de sus talleres de construcción, constantemente mejorados por nuevos y más perfectos aparatos y maquinaria. En el año á que se refiere la Memoria, no figuran aún las utilidades por los numerosos pedidos que tiene en ejecución de grandes motores de gas para emplear los de los hornos altos, en cuyo ramo ha creado una especialidad que será muy lucrativa. Tanto en ese ramo como en el de la construcción naval á que está dando gran impulso, se están haciendo grandes utilidades para el ejercicio que está á punto de terminar, y el cual ha sido aun mejor que el pasado. El número de operarios que en fin del ejercicio pasado empleaba la Compañía llegaba á 9 897, y la mano de obra del año pasó de 11 millones de pesetas.

En suma, el establecimiento de la Sociedad John Cockerill es uno de aquellos que no deben perder de vista los industriales españoles, pues adoptando la combinación de los procedimientos científicos de los talleres belgas, con el empuje, decisión y trabajo en gran escala de los americanos es lo que nos puede llevar en España á crear un negocio importante de exportación de productos siderúrgicos en todos los estados de fabricación Si á los elementos naturales de España para la industria siderúrgica agregáramos algún día la ciencia, amor al trabajo y la energía del personal de todas las esferas, ocuparemos el primer puesto en esa industria de Europa.

GARRUCHA IRON MINING COMPANY

Soc. an. — Cap. s. £ 200 000. — Dom. s., New Broad St., 52, Londres.

Directores ó Consejo de Administración: E. de Olano, T. S. Dobree, C. Feathersbonhaugh.

Constituída recientemente para explotar las minas de hierro de Bédar (Almería), tituladas *San Joaquín, Amboto, Olaster, El Borracho, Amigo, Mi Bernardo, Arnolesín, José Manuel, Chinibo, Mi Compadre, Frasquito, La Unión, Gorbes, Cuatro Amigos y Cocho.*

COMPAÑÍA AFORTUNADA

Soc. an. — Cap. s. £ 75.000. — Dom. s., Norfolk Street, 19, Londres.

Constituída recientemente para explotar minas de cobre en la provincia de Gerona.

VARIEDADES

El carbón del Guadalquivir. — Nada menos que ochenta y un años se han pasado desde que se pensó en explotar la cuenca carbonífera del Guadalquivir, hasta que se ha caído en que aquélla, en vez de ser el mísero resto de cuenca carbonífera representado por las concesiones de la Reunión, de la Compañía del Guadalquivir y de Montalvo, puede ser una cuenca en que se exploten millones de toneladas por año. Nunca es tarde si la dicha es buena, y por fin estamos siquiera en el camino de saber si será así ó no.

La egoísta Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, con su perpetua indiferencia por el país y su disposición á sacrificarlo á sus conveniencias, tiene infinitamente más extensión conocida como explotable de la que explota. Por fortuna, su antiguo ingeniero y gran geólogo D. Edmundo Thierry, con sus cuarenta y dos ó cuarenta y tres años de estudiar el terreno, ha extendido los registros á las importantes minas que tiene sometidas á estudio la Compañía de Riotinto; pero algunas indicaciones debe haber de que fuera de esos dos grandes cotos existe carbón explotable, cuando vemos que D. Federico Gillman y Bovet ha presentado solicitud de registro para la mina de hulla, de 514 hectáreas, con el nombre de la *Giralda*, sita en los términos de Villanueva del Río y Alcolea del Río.

Todavía no es esto todo lo que nosotros quisiéramos ver se hacía para conocer la extensión hullera de aquella zona, pues la lógica dice que es sumamente probable que en la orilla opuesta del Guadalquivir, esto es, en el término de Tocina y quizás de Brenes, haya carbón á una profundidad que puede ser mayor; pero tampoco hay razón para que no sea menor, pues en alguna parte ha de estar la salida de los carbones, opuesta á la conocida en el Huesna, y mientras no se conozca bien en detalle esta formación hullera, siempre seguirá siendo un misterio, si es, como se creía, la más pequeña de España, ó si es una de las mayores, contra lo cual no hay razones algunas que oponer, sino que, por el contrario, no faltan algunas para creerlo.

Carbón en Cuba. — En el distrito de Mayari, y cerca de la bahía de Nipe, se ha descubierto un criadero de carbón de muy buena calidad. La consecuencia de este descubrimiento será dar valor á las propiedades mineras, que experimentaban gran dificultad para el beneficio de sus minerales á causa de la escasez y carestía del carbón. La instalación de establecimientos para la producción del hierro y el acero, y probablemente la fabricación del ferromanganeso, no tardará en seguir á este descubrimiento de carbón, si se confirma lo que ahora se cuenta de su calidad y de su abundancia. La escasez y carestía de la mano de obra será siempre, sin embargo, una gran dificultad para ciertas industrias.

El ferrocarril directo de Valencia á Madrid. — Nuestro apreciable colega *Los Negocios*, de Barcelona, dice que D. Juan Isla ha logrado colocar la concesión del ferrocarril directo de Valencia á Madrid, con doble vía de un metro. Si se trata de haberse adquirido la concesión por Empresa española que lo construya y lo explote bien y barato, celebraremos mucho que la noticia salga cierta; pero si la concesión ha caído en manos de Empresa extranjera financiera, lo sentiremos en el alma; de éstas tenemos bastantes, y nos sobran, y sería una desgracia que una de las líneas que en el Sur puede ser base de la red nacional de un metro viniera á crear un obstáculo para ella. Quien sepa que la concesión se ha cedido, debe saber á quién, y esperamos ansiosos el poder dar al público la buena noticia de que la ha adquirido algún grupo español de los que saben hacer ferrocarriles, y no de algún grupo financiero extranjero de los que hacen líos y negocios desastrosos para los accionistas.

Niquelado de espesor ilimitado. — Sabido es que, cuando se quiere depositar una capa muy espesa de níquel sobre cualquier otro metal se encuentra un límite más allá del cual el níquel no tiene consistencia y se agrieta. Mister Burgess, en el Laboratorio de la Universidad de Wisconsin, ha hecho ensayos para depositar una capa de níquel de cualquier espesor con los baños usuales, y lo ha conseguido en las condiciones ordinarias de trabajo, sin otra modificación que la de hacer pasar por el baño, además de la corriente continua, otra alternativa. Esta última ejerce una influencia sobre la naturaleza del metal que se deposita, y se ha reconocido que, aplicándola, se pueden obtener los depósitos de cualquier espesor que se quiera.

Nuevos negocios industriales en Córdoba. Algunos capitalistas de la Sociedad Agrícola é Industrial del Guadalete, de Cádiz, han creado en Madrid la *Sociedad de Utensilios y Productos Esmaltados*, Sociedad anónima con 750.000 pesetas de capital. La fábrica se establecerá en Córdoba, y ya están adquiridos los terrenos cerca de la estación de Cercadilla, y encargada la maquinaria á los Estados Unidos; los motores serán de gas pobre.

Para asegurar combustible á esta fábrica y á la Azucarera de Jerez, así como para dedicarse al negocio de carbones, si así lo creyeran conveniente, los indicados hombres de negocios han comprado á los Sres. Romá, de Córdoba, la mina *Esperanza*, de Belmez, de unas 60 hectáreas. Aunque pequeña, y hasta ahora poco explotada, esta mina es importante, pues está situada al lado del grupo de *Cabeza de Vaca*, que explota hace años la Compañía de Ferrocarriles Andaluces, y en ella penetran las cuatro capas que ésta trabaja.

Los compradores procederán sin perder tiempo á hacer instalaciones y labores de preparación, con el fin de montar un buen Establecimiento minero, que produzca, por el pronto, 40 ó 50.000 toneladas de hulla al año.

Mucha prosperidad deseamos á los inteligentes negociantes que, tanto en la industria fabril como en la minera y en la naviera, están dando tan buen impulso á la naciente industria andaluza.

El precio del plomo en Londres en los 128 años últimos. — Si se tiene en cuenta la diferencia de cambio, resulta el precio del plomo en el año actual de 1900 tan próximamente el mismo que fué en 1800, que es digno de hacerse notar, por más que no haya lógica alguna en suponer que se hayan de parecer en esto los primeros años del siglo XX á los primeros del XIX. De todos modos, como la situación del mercado de plomo es favorable á la subida, se

verá con interés la lista siguiente del precio del plomo inglés en les últimos 128 años. En los primeros años del siglo actual el plomo tomó tanto valor, que el precio medio de 1806 fué £ 35.15, al cual no se ha vuelto nunca. El más bajo fué el de 1894 que llegó á £ 9.11.6, y desde entonces viene en subida, y hay quien espera que ésta se acentúe en el siglo ya pronto á empezar.

AÑOS	Libras esterlinas	AÑOS	Libras esterlina
1771	13. 7. 6	1836	25. 2. 6
1772	12. 7. 6	1837	21.15.
1773	12. 2. 6	1840	18. 2 6
1775	13. 1. 3	1841	20 2. 6
1776	12.17. 6	1844	16.18. 9
1777	12.17. 6	1846	18.18. 9
1778	12. 7. 6	1849	15.18. 9
1179	11.10.	1850	17.10.
1780	11. 2. 6	1851	17. 2. 6
1781	14.15.	1852	17.17. 6
1782	16.17. 6	1853	23. 7. 6
1783	16. 2. 6	1854	23.13. 9
1784	16. 2. 6	1855	23. 1. 3
1785	15. 2. 6	1856	24.
1788	21.10.	1857	23.17. 6
1790	16. 2 6	1858	21.10.
1792	19. 8. 9	1860	22.5.
1793	19. 2. 6	1862	20.17. 6
1794	14 10.	1863	20.17. 6
1796	18. 8. 9	1864	21.15.
1798	15.10.	1865	20. 2. 6
1899	17.17. 6	1866	20.12. 6
1800	21.	1871	18. 2. 6
1801	24.	1872	20. 3.
1803	27.15.	1873	23. 2. 6
1804	28.	1874	22.
1805	27.12. 6	1875	22.10.
1806	35 15.	1879	14. 5.
1807	30. 2. 6	1880	16. 6. 3
1808	30.	1884	11. 2. 6
1809	31. 3. 9	1885	11. 9.11
1812	23. 2 6	1886	13. 4. 5
1813	25.15.	1887	12.17. 1
1814	26.15.	1888	13.18. 3
1816	16. 5.	1889	13. 0.11
1818	27. 8. 9	1890	13. 7.10
1820	21.10.	1891	12. 8. 8
1821	22.10.	1892	10.14.10
1823	22. 5.	1893	9.18. 6
1824	21.	1894	9.11. 6
1825	25. 5.	1895	10.12. 5
1826	19.	1896	11. 5.11
1828	15.15.	1897	12. 9. 6
1830	12. 2. 6	1898	13. 3. 6
1832	11 12. 6	1899	15.11. 8
1835	17.		

Reaparición del telferaje. — Hace ya bastantes años que se habló mucho del telferaje para cierto género de transportes, inventado por el profesor Fleming Jenkin. El telferaje es un tranvía aéreo en el cual, en vez de moverse el cable con los cangilones colgados, se trasladan éstos corriendo sobre un alambre. Nunca tuvimos ocasión de ver funcionar ninguna línea de telferaje cuando el sistema se ensayaba en grande, pues si bien pasamos unos días en Inglaterra, cuando el telferaje estaba en plena boga, no disponíamos de tiempo para ir al extremo Norte de Northumberland para visitar una línea establecida por influencia de un ingeniero amigo nuestro. Se encontraron bastantes dificultades prácticas al telferaje para que se relegara al olvido. Ahora sale una Compañía americana con el título de *Consolidated Telpherage Company*, á la que se atribuye haber perfeccionado tanto el modo de transporte de que nos ocupamos, que le asegura una aplicación práctica para muchos casos. En el nuevo sistema de telferaje no existe ya el cable tractor que era la complicación; cada truck ó cangilón colgado del cable lleva un pequeño motor eléctrico y un alambre en la parte alta suministra la electricidad por medio de un trole.

Si el telferaje americano es efectivamente práctico, lo es cien veces más el tranvía aéreo de viga rígida de D. Alberto de Palacio; pues si el telferaje puede costar menos de instalar, tiene que costar infinitamente más de explotar y conservar, sin contar con que la capacidad del tranvía de nuestro compatriota, á igual coste de material fijo y móvil, será incomparablemente mayor.

No hay país que deba sacar más partido que España del tranvía aéreo de viga rígida de Palacio, y, sin embargo, es probable que nadie se atreva á establecerlo, á pesar de los buenos resultados que está dando el de Vizcaya. Un tranvía aéreo que no tiene que ocuparse de las desigualdades del terreno ni de los accidentes del mismo, y que tan aplicable es para un kilómetro como para 100, es un recurso de transporte para materias divisibles que no se comprende por qué no se ha recibido con el entusiasmo que, en nuestro juicio, ha merecido siempre. Por el pronto no queda más esperanza que el efecto que produzca el modelo que se expone en París. Aunque éste se presenta con cable tractor, es indiscutible que puede aplicarse el mismo sistema americano de truck aislado con su trole en el telferaje.

Omnibus eléctrico. —En Charlottenburg circula en estos momentos un ómnibus eléctrico con una batería de acumuladores que pesa 500 kilogramos, y que puede recorrer con una carga 50 kilómetros. Lleva 8 personas y 9 en el imperial. Las llantas de las ruedas son de hierro.

Nueva fundición de Krupp. — Se anuncia que Krupp ha adquirido en Merxem (Bélgica) dos grandísimos prados enfrente de la fábrica de vidrio que allí existe, con el objeto de fundar una gran fundición de aceros.

Estudios de ferrocarril eléctrico. — Se ha autorizado á D. José San Román para estudiar un ferrocarril eléctrico que parta del de Oviedo á Infiesto, y por la carretera general á Torrelavega llegue á Pola de Siero pasando por Colloto y Noreña.

Ferrocarril minero. — Una Sociedad extranjera estudiará un ferrocarril minero, que partiendo de la cuenca de Cerain, vaya á unirse á la línea de Madrid á Irún, en la jurisdicción de Cegama y en el punto de Oazurca; este recorrido será más corto que el propuesto á Beasain. Á más de esto, el nuevo trazado propuesto presenta muchas más facilidades para la expropiación de terrenos.

Nuevo ferrocarril eléctrico. —Á *El Imparcial* comunican por telégrafo desde París, que el corresponsal del *Soleil* anuncia que se han hecho en San Petersburgo ensayos de un ferrocarril eléctrico que permite una velocidad de 51 leguas (si son francesas 200 kilómetros y si españolas 275 kilómetros) por hora

Los ensayos resultaron completamente satisfactorios.

Más vale no creerlo por ahora.

Las turbinas de vapor. —Las últimas pruebas que se han hecho con el cazatorpederos *Viper* formarán época en la navegación con máquinas de vapor, y dan gran crédito á las turbinas. El *Viper* tiene turbina de Parsons, y en las seis pruebas á que nos referimos ha hecho un recorrido medio de 36,581 nudos por hora, equivalente á 42 millas ó 66 kilómetros por hora. El máximum en uno de los recorridos fué 37,113 nudos, 68,2 kilómetros Si las turbinas de vapor realizan esos prodigios á flote, no son menos interesantes los que hacen en tierra. El sindicato Brown-Boveri-Parsons ha recibido un pedido de la Corporación de Francfort, para un turbo-alternador monofásico de 4.000 caballos, para extender

su actual central que se compone de cuatro de 500 kilovatios, dos de 1.000, y dos más que están en construcción, de igual capacidad. El nuevo altermador pedido funcionará á 1.350 revoluciones por minuto, dando una tensión de 3.000 voltios, y será capaz de dar toda su producción de 4.000 caballos cuando trabaje con inducción con un factor de fuerza de 80 por 100. Este juego de máquinas será, á gran diferencia, el mayor turbo-alternador que se haya construído.

Industrias electroquímicas. — Se ha otorgado á D. Francisco Jaumier la concesión de un salto de agua de 100 metros y 6.000 litros en el río Gallas (Coruña). La electricidad que se produzca se supone destinada á aprovecharse junto á la ría de Corcubión, para industrias electroquímicas.

Nuevos talleres de acero de la Compañía Westinghouse. — La Compañía Westinghouse, una de las constructoras de máquinas mejores del mundo, con el objeto de hacerse independiente de los fabricantes de acero que le suministraban las primeras materias, causándole á veces grandes disgustos y perjuicios por detenciones, ha decidido crear su propio taller de acero moldeado y forjado en la escala calculada para todas sus necesidades. La capacidad con que se fundan los nuevos talleres es de 80 toneladas diarias de acero, y tendrá martillos de varios tamaños, incluyendo el necesario para forjar piezas hasta de 20 toneladas. Esta acreditadísima Compañía que construye las mejores máquinas Corliss y los mayores motores de gas del mundo, tiene un capital en acciones de 3.500.000 duros y sólo debe 350.000 duros, por lo cual se ha decidido crear los nuevos talleres de acero que costarán 1.600.000 duros, por medio de un empréstito. Como es sabido, la Compañía Westinghouse además de su establecimiento de los Estados Unidos, está creando otro semejante en Europa, cerca de Manchester, y el taller de aceros de esta parte del mundo y el de América serán idénticos en sus capacidades y equipo.

La tan preconizada división del trabajo es una idea que va desapareciendo para los casos de industrias en grande escala, y sobre todo en las que se basan en el hierro y el acero. Las grandes fábricas siderúrgicas de los Estados Unidos que tienen hornos altos no sueñan hoy en fabricar sin minas propias de mineral y de carbón, tienen sus hornos de cok propios, sus ferrocarriles para los transportes de todo y hasta sus buques para la navegación de los lagos. Sólo así llegan á esa fabulosa baratura de coste que les permite atravesar ganando las peores épocas del mercado y hacer utilidades fabulosas cuando llegan estados prósperos como los actuales.

Si al fin la Maquinista Terrestre y Marítima se establece en Asturias, creemos que tomará mucho de la Compañía Westinghouse, si no es que puede entenderse con ésta para hacer en España lo que se hace en Inglaterra por la misma Compañía. Las necesidades futuras de España no diremos que dan lugar á pensar en muchos establecimientos de la magnitud del de Westinghouse en Manchester, pero seguramente hay lugar cuando menos para uno, que por muchos años no tendrá rival si se establece bien en Asturias.

Además del gran establecimiento de motores, creemos que cabe aquí otro especial para vagones, y éste no sólo debe tener taller de aceros, sino partir de un horno alto propio.

Minas de plomo de San Martín de los Oscos (Asturias). — Por mediación de nuestro amigo el ingeniero naval y excónsul en Trieste D. Carlos de Cardona, ha sido vendida á la casa de Londres Frank Lloyd, este importante coto minero, propiedad de los herederos del señor marqués de Hoyos. Para la compra y explotación se ha formado una Sociedad con capital de £ 200.000.

El ingeniero consultor y socio de la misma, M. Calahan, debe hallarse actualmente en las minas para el estudio preparatorio.

La población de los Estados Unidos. — Se acaba de publicar el censo de los Estados Unidos, arrojando una población de 78.964.472 habitantes incluyendo la Alaska y las colonias. En el decenio la población ha aumentado en 26 por 100. Los habitantes de Nueva York, incluyendo Brooklyn, ascienden á 3.655.000, calculándose que dentro de trece años superará á la de Londres. Los Estados Unidos aspiran á vencer á Inglaterra en todo, hasta en tener una ciudad más populosa que el interminable Londres.

Personal. — En las vacantes producidas por salida del Cuerpo, de los ingenieros Sres. San Román, Jubés y Balzola, han ascendido:

Á ingeniero 2.º, oficial 1.º, D. José Abbad y Boned.

Á ingenieros segundos, oficiales segundos, D. Emilio Jiménez y D. Enrique Bayo.

É ingresan en el Cuerpo como ingenieros aspirantes don Enrique García Borreguero, D. José Prats y García Olalla y D. Daniel de la Escosura.

— Ha sido declarado supernumerario, á su instancia, el ingeniero aspirante D. Ramón de Machimbarrena.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

DESEA COLOCACIÓN

Una persona con las mejores referencias, que ha sido diez años administrador de una empresa de aguas en población de 30.000 almas. Habla y escribe francés como el español.

En la Administración de esta Revista darán razón.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

LA SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS

NUEVA MONTAÑA

Necesita un joven **ingeniero de Minas** para dirigir sus minas de hierro y de carbón.

Los que deseen desempeñar ese cargo, sírvanse dirigirse á la Sociedad, en **Santander.** 3

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El hecho de tener que anticipar un día la tirada de este número, es causa de que no podamos dar los precios con los cuales se habrá inaugurado el mercado de metales de Inglaterra el primer día de esta semana. No esperamos que haya habido grandes diferencias con respecto á los últimos que se hicieron en la semana anterior, pues esta es época quebrada para los negocios por los muchos hombres que se ocupan de ellos en todos los países, que en esta temporada descansan. En el mes próximo es cuando se habrá de determinar claramente el curso que han de tener los negocios de metales hasta fin del año actual; no es fácil preverlo porque existe la causa perturbadora de todo cálculo de las dos guerras cuyos rumbos no se sabe los que serán.

El *cobre* parece inclinado todavía al alza, y esto se prueba con sólo decir que las ventas á tres meses se hacen á precios superiores al disponible, lo cual es lo contrario de lo que ha venido sucediendo en todo el año. Esto, unido á lo reducido de las existencias, hará que cualquier noticia favorable á aclarar el porvenir, influya en los precios en alza. Los valores representativos de los productores de cobre en España se encuentran también á precios que indican buenas apariencias para el sostenimiento de la cotización actual del cobre.

El *zinc* sigue á los precios de estas últimas semanas sin variaciones sensíbles, pero siempre por debajo de lo que sería de esperar para ir de acuerdo con los demás metales. En el mercado siderúrgico, tan importante, es en el que todo es confusión, pues son tantas las razones que hay en pro como en contra de que se sostengan los precios del día. Se da como hecho definitivo que en los Estados Unidos han empezado á acumularse existencias sin vender, con el resultado inmediato de ofrecerse el lingote en baja; sin embargo, los compradores siguen retraídos sin querer comprar sino para las necesidades más apremiantes del día. Entretanto, los fabricantes, demasiado interesados en sostener los excelentes precios á que se han acostumbrado, buscan el remedio á la flojedad del mercado en disminuir la producción, y ya hay bastantes hornos con la marcha interrumpida, otros puestos á marcha lenta, y también algunos apagados. La disminución del lingote que se está fabricando se hace ya muy visible, y por lo tanto es probable que el precio mínimo de estos días sea el más bajo de la época de aquí á fin de año. Además de esto no ha bajado bastante para que se establezca una corriente de exportación á Inglaterra, único país que pudiera operar en bastante escala para influir en los precios.

El mineral español en el mercado inglés sigue muy buscado, pero el encarecimiento aprovecha principalmente á los navieros, pues lo más alto son los fletes. Los mineros que son al mismo tiempo propietarios de buques, son los que están sacando el mayor partido de las circunstancias.

En el precio del *plomo* no hay variación, pero á juzgar por las apariencias, el cambio sobre el extranjero presenta tendencia á mejorar las utilidades de los productores de plomo de España. La mejora que ha tenido la *plata* parece bastante consistente y los especuladores están muy confiados. Los embarques de manganeso de la provincia de Huelva siguen muy activos, y los embarques hasta el 31 de Julio han sido 82.830 toneladas, en los que, como siempre, la casa de Sundheim y Doetsch ha representado la mayor proporción: el 40,64 por 100 en el mes último.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok.	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao, Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA	Barras, dimensiones usuales	T. 400	—
	Viguetas	— 297	—
	Angulos, precio medio	— 396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	1 0	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	70 9	
Barras Staffordshire superiores	£	11 10	
— Middlesborough corrientes	—	7 12	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8 7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.10	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8 2/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.10	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.5	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	73 1	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		82	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	74	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 141. — Id. inglés	£	146 10	
Plomo español sin plata	—	17.16 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 1/16 peniq	
— Fina, onza inglesa		30 5/16	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	57	
— Tharsis	—	8.15	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 568

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL AUTOMOVILISMO EN MADRID

Á medida que se ve más claro que el automovilismo tendrá gran importancia en el porvenir, resulta más desairado el papel que Madrid representa hasta ahora en este adelanto, pues apenas hay una docena de automóviles, y éstos poco menos que imposibilitados de circular por el detestable pavimento de la inmensa mayoría de las calles. Hay un enlace tan íntimo entre lo que será de aquí en adelante el automovilismo en esta capital y la reforma de los pavimentos de su vía pública, que no puede menos de ocurrirse la necesidad de que marchen unidos los medios de fomentar los automóviles y la reforma del piso de las calles y caminos.

Si el automóvil sólo representara el carruaje de lujo y de recreo para paseos y excursiones, podría entregarse al acaso su desenvolvimiento lento y la mejora que exigen las vías municipales de la capital; pero poca previsión exige el darse cuenta de la inmensa importancia económica á que está llamado el automóvil utilitario para múltiples aplicaciones en un porvenir tanto más cercano, cuanto más pronto se reconozcan las ventajas de diversas índoles que pueden esperarse del predominio del carruaje mecánico sobre el arrastrado por caballerías. Es cuestión con hondas ramificaciones económicas é higiénicas, cuyo atraso aquí implica un estado de inferioridad comparativa con otros países, del mismo modo que adelantarse en esta cuestión á otras naciones representaría una vitalidad consoladora.

Es una triste realidad que ningún adelanto nos llega á España sino por imitación de lo hecho fuera, porque así nuestro elemento público como el particular da el título de loco, chiflado ó iluso á todo el que proponga aquí algo tan fundamentalmente racional, que adoptado en España sería lo natural que los demás países se vieran precisados á copiarlo, como nosotros nos vemos, al cabo de tiempo y después de resistirlo, obligados á copiar lo que se hace en París ó Londres, sobre todo en París, por ser la capital más visitada por nuestros compatriotas. Adelantarse en fomentar el automovilismo sería obligar á los demás á imitarnos siquiera una vez.

En la cuestión del automovilismo nosotros desearíamos que Madrid se adelantara á las demás capitales de Europa, apelando á los medios que se encuentran por demás indicados, teniendo en cuenta las circunstancias peculiares á esta capital, por lo mismo que estamos en mucho mayor atraso que en otras en materia de medios de circulación interior de las personas y las mercancías, y, sin embargo, todas las industrias relacionadas con ellos son las mayores de las industrias posibles aquí. Es fortuito que entre los pavimentos y los vehículos de una población exista cierta conformidad, y si aquéllos son malos éstos tienen que serlo también; así como los malos pavimentos hacen muy costosa la conservación de los buenos carruajes, al mismo tiempo que los vehículos malos, á más de ser más destructores de los pavimentos, son siempre causa de transportes molestos para las personas y de costo excesivo para el transporte de mercancías.

La situación de Madrid en cuanto á vehículos es vergonzosa, y, sin embargo, es preciso confesar que no puede ser otra, dados lo que son sus pavimentos. De los coches de lujo sólo diremos que son más costosos que en parte alguna, porque el mal piso destroza y desluce los coches y estropea los caballos; las llantas de goma, plenas ó neumáticas, apenas se pueden emplear aquí por la muy frecuente renovación que exigen. Si del carruaje de lujo pasamos á carros de transporte, es una peculiaridad de Madrid, debida á su mal piso, que el transporte más económico que puede hacerse de efectos en gran escala sea en carretas tiradas por bueyes, medio de arrastre primitivo y defectuoso que no se ve ya en ninguna capital, y que, sin embargo, tiene aquí su razón de ser, por grande que sea el contraste de ver en la misma calle ó avenida el tranvía eléctrico marchando á 16 kilómetros por hora y la carreta de bueyes á dos. No es secreto para nadie que se haya ocupado de estas cuestiones que el automóvil de vapor con caldera alimentada con cok, ya sea la máquina de tracción de Ruston ó de Fowler, etc., arrastrando otros vagones con 20 toneladas, ó ya sea el carretón automóvil de una tonelada, son medios incomparablemente más baratos de transporte que puede ser el de bueyes, tan lento y de tan poco efecto útil del personal que lo maneja. Si la carreta de bueyes es un medio de transporte barato, es sólo porque representa la miseria del conductor. Si del transporte con bueyes pasamos al que se hace en Madrid por más rápido con mulos, es imposible ver nada más rudo y brutal que el carro que transporta yeso ó carne con cinco ó seis mulos en reata, cuyo empleo está *prohibido por las ordenanzas municipales* y consentido porque la necesidad es más fuerte que todos los reglamentos y ordenanza, y como ese tosquísimo medio de arrastre tiene razón de ser dadas las pendientes de Madrid, subsiste á despecho de las ordenanzas y de reconocerse sus inconvenientes.

No puede prescindirse en las grandes ciudades de los carruajes de punto. Éstos prestan servicios que no se pueden sustituir por los tranvías, y aunque hubiera tranvías por todas las calles de la capital, todavía el coche de punto tendría sus aplicaciones propias Los coches de punto actuales en Madrid son un desdoro; sucios, desvencijados, con caballos extenuados que sólo trotan de mala voluntad á palos y con cocheros á la altura de los caballos y de los vehículos; el público excusa el hacer uso de ellos cuanto puede, y las autoridades no tienen fuerza para mejorar este servicio, porque el estado en que se encuentra tiene su razón de ser igualmente en lo pésimo de la vía pública.

Los carruajes por asientos que hacen el servicio á las poblaciones cercanas á la capital, para satisfacer á la necesidad de resistencia, son modelos de rudeza y molestos. No hay para los variados servicios que por vehículos se hacen y se deben hacer en Madrid carruajes que estén á la altura de los que se emplean en todas las capitales, y los pocos buenos ó apropiados al servicio que se destinan es á costa de que cuesten el doble ó más que en otras partes.

Todo esto puede cambiar radicalmente sólo con que la Corporación municipal de Madrid reconozca que los vehículos mecánicos dominarán en el porvenir; que reconozca la conveniencia de llegar á ello y que comprenda la utilidad de favorecer esa situación para alcanzarla en el menor plazo posible.

Si á estos reconocimientos se llegara, la consecuencia inmediata sería hacerse cargo de la absoluta necesidad de una modificación rápida al por mayor de los pavimentos en las calles de Madrid y en los caminos vecinales.

Por lo que hace á las calles, la modificación que deben

sufrir es el asfaltarlas al por mayor y en el plazo más corto posible. Á 400.000 metros cuadrados calculamos que asciende el asfaltado más urgente para que el estado de la vía pública de la capital, en vez de ser un obstáculo para el desarrollo de los automóviles, se convierta en un gran estímulo para ello, pues estos carruajes vencen todas las pendientes, lo mismo sobre el asfalto que sobre los firmes de carretera; por lo que hace á éstas, empleando los cilindros compresores y ligeras mezclas de alquitrán y dando mejor base á los firmes, su duración será infinitamente mayor en buen estado, resultando muy barata la conservación de los automóviles. Estas reformas rápidas y eficaces de la vía pública para dejarlas en estado conveniente para generalizar el empleo de los automóviles para uso de las personas y transportes de mercancías, representa un gasto inmediato de 10 millones de pesetas, gastadas mientras más pronto mejor; pero es un gasto que ofrece tantas compensaciones que no cabe duda que se debe hacer si se encuentra medio práctico de llevarlo á cabo. Considerando lo que el mal piso cuesta al público en forma de destrucción de carruajes y caballerías, en esto sólo se encontrará una utilidad general grande; pero si además se tiene en cuenta la duración mayor que tendrán los pavimentos á medida que rueden por ellos más vehículos con llantas de goma y menos con las de hierro, la utilidad directa de los pisos de asfalto resultará incomparablemente mayor.

No puede pretenderse que el Ayuntamiento de Madrid invierta en plazo perentorio 10 millones de pesetas en asfaltado y mejora de los firmes; pero, en nuestro juicio, hay un modo bastante sencillo de llegar al mismo fin de contar con esa gran reforma con ventajas aleatorias.

El plan que proponemos es un contrato del Municipio con una gran Empresa nacional que se obligue á establecer los 400.000 metros de asfaltado, recibiendo del Ayuntamiento como compensación una suma anual igual á la que por término medio la Corporación haya gastado en cada año del último decenio en establecimiento y conservación de la vía pública de Madrid, obligándose además la Empresa á la conservación en perfecto estado de toda la vía pública de la capital durante veinticinco años mediante esa suma anual, más la cesión á la Sociedad de los derechos establecidos por licencia á los carruajes de punto y todos los demás impuestos relacionados con los vehículos de todas clases, cuyos ingresos el Ayuntamiento gasta con creces en esos servicios.

La Empresa que se hiciera cargo de este contrato aisladamente, no haría un negocio brillante, y quizás no cubriría los gastos é intereses; pero si esa Empresa en vez de hacer aisladamente el negocio de mejoramiento y conservación del pavimento de las vías públicas ligaba ese negocio con el de la construcción y explotación de los automóviles, es bien seguro que tendría un negocio muy lucrativo y al mismo tiempo la vía pública de Madrid sería un modelo de perfecta conservación, pues en ello estaría sumamente interesada la Empresa, porque el buen estado de los pisos representaría para ella el fomento de los carruajes mecánicos que construyera y la más económica conservación de los que explotara.

El Ayuntamiento se vería libre de uno de sus servicios más penosos y que dan más ruido, cual es la conservación de los pavimentos, y los carruajes particulares y públicos de Madrid podrán hallarse á la altura de los mejores del mundo.

La Empresa que tome á su cargo tan vasto negocio, debe fundarse con 25 millones de pesetas de capital, suma que no puede espantar á los capitalistas madrileños para un negocio tan dominado y vigilado por ser local. Serán acciones que por orden natural alcanzarán prima inmediatamente, al mismo tiempo que se llevará á todo el desarrollo que dé de sí, sin exponerse á ingerencia en él del capital extranjero.

No hay duda de que las ganancias serían más seguras si fuera posible que se concediera á la Sociedad el monopolio de los carruajes de punto, el de los servicios á las estaciones, los correos, los servicios municipales de transportes, carros de basura, etc., pero sobre que los monopolios de derecho repugnan, en este caso resultarían innecesarios, pues la magnitud misma de la Empresa y el anticiparse á otras le daría un monopolio de hecho tan seguro como el de derecho si la organización y administración de la Empresa es buena, pues la competencia sería prácticamente imposible.

Con una Empresa de 25 millones de pesetas que hubiera de cobrar los impuestos que sobre vehículos cobra hoy el Ayuntamiento, sería muy difícil luchar en la parte de explotación que quisiera reservarse y además con una buena fábrica de construcción de vehículos mecánicos, todos los carruajes que funcionaran en Madrid serían tributarios de ella.

Dejamos expuesto el modo de que Madrid se adelantara á otras capitales en fomentar los vehículos mecánicos: claro es que, por más que se pueda decir desde luego que es un negocio de utilidad para la Empresa y de gran conveniencia para el Municipio, debe estudiarse con muchos datos con que no hemos contado para iniciarlo, y sólo podemos calcular que el dotar á Madrid de todos los vehículos mecánicos que habrá cuando haya un buen piso, es una cuestión de 4.000 carruajes de todas especies, y, por lo tanto, que la fábrica de Madrid debe establecerse para entregar de tres á cuatro carruajes diariamente.

Después de construirlos en cuatro ó cinco años, la conservación de los mismos constituirá un negocio por sí solo bastante á sostener la fábrica en prosperidad.

Terminamos estas cuartillas con el cálculo de los vehículos que representarán el servicio completo de automóviles en Madrid en el plazo de diez años que se tardará en montarlo y construirlos.

Coches particulares, á la orden y de círculos	1.000
Coches de punto	1.000
Carros de transportes, de mudanza y de tiendas y fábricas	500
Servicio de Correos, basuras y servicios municipales	250
Servicio de estaciones y equipajes	100
Omnibus locales	50
Carruajes de expediciones campestres	150
Carruajes para servicio regular á los pueblos vecinos	200
	3.250
Reserva de todos los servicios y en reparación	750
	4.000

La Sociedad Cooperativa gaditana de fabricación de gas.

El año social de esta notable Sociedad termina en 30 de Junio, y con perfecta regularidad, como siempre, ha reunido á sus accionistas para darles cuenta del ejercicio el 29 de Julio.

Se ha declarado un dividendo de utilidades repartibles de 8 por 100 por el año, del cual tiene pagado 3 por 100 á cuenta y repartirá ahora 5.

El negocio está en buena marcha; pero si persiste la subida de carbones se hará preciso un aumento al precio del gas y de la corriente eléctrica que la Sociedad suministra también con gran crédito y creciente demanda.

Quéjase la Junta directiva de la enormidad de los impuestos que satisface y los detalla, demostrando que si para los accionistas el negocio ha dado una ganancia de 100.208,45 pesetas, á costa de tener comprometido un capital de pesetas 1.250.000, para el Tesoro público la existencia de la Sociedad ha constituído un ingreso libre de riesgos de 114.986,07

por distintos conceptos. Esto sería verdaderamente enorme en el país mejor gobernado del mundo; pero mucho más en donde lo menos malo que el Gobierno hace es saquear á las Empresas productoras, pues todavía es peor los obstáculos que además pone á su marcha desembarazada.

El crédito de la Sociedad es ilimitado y ha podido valerse de él para hacer su instalación eléctrica sin aumento de capital.

Las acciones de la Sociedad, que son de 100 pesetas, se encuentran solicitadas al tipo de 150. Esta Sociedad es muy interesante porque ha sido desde su creación un modelo de buena y enérgica administración y una verdadera Sociedad cooperativa para los que han sabido ajustar su participación en ella á su consumo.

Balance de situación de la Sociedad cooperativa gaditana de fabricación de gas, en 30 de Junio de 1900.

		Pesetas.
ACTIVO		
Efectivo en poder del señor tesorero.. . .	1.592,01	
Deudores varios.	109.339,00	
Pagado á los señores accionistas á cuenta del 3 por 100 acordado sobre las utilidades de este ejercicio.	33.165,00	
		144.096,01
Valor de la casa calle San José, 25, 27 y 29..		70.000,00
Idem del mobiliario de las oficinas		4.913,97
Idem nominal de 375 acciones depositadas por la Junta directiva.		37.500,00
		256.509,98
GAS		
Valor de la fábrica y materiales para su conservación..	571.624,98	
Idem de la canalización y tubos para su repuesto.	321.000,00	
	892.624,98	
Carbones para destilar y material de purificación..	89.185,30	
Gas, cok y alquitrán existentes.	5.793,67	
Utensilios, contadores, materiales y aparatos..	146.380,24	
		1.133.984,19
ELECTRICIDAD		
Valor de la fábrica y materiales para su conservación	328.226,73	
Red.	100.000,00	
Mobiliario, utensilios, contadores, materiales y aparatos.	142 020,00	
		570 246,73
TOTAL.		1.960.740,90
PASIVO		
Valor de las 12.500 acciones del capital social.		1 250.000,00
Fondos de reserva y amortización..		52.375,00
Fianza de la Junta directiva en acciones		37.500,00
Dividendos sin cobrar por los señores accionistas . . .		6.504,00
Acreedores por varios conceptos..		514.153,45
Balance de utilidades.		100.208,45
TOTAL..		1.960.740,90

Cádiz, 30 de Junio de 1900.—V.º B.º, El presidente, *José de Aramburu.*—El tesorero, *Juan A. de Aramburu.*— El contador, *José Luis Lacave.*

La lámpara eléctrica de Auer en Madrid. En los talleres de los Sres. Sucesores de Kribben se han hecho ensayos de medición y de fabricación de la nueva lámpara eléctrica incandescente de Auer para comprobar su reducido consumo de 1,5 vatios por bujía y al mismo tiempo para obtener el certificado de práctica de la patente. Esta nueva lámpara es en un todo semejante en la apariencia á las demás incandescentes conocidas, siendo la novedad patentable en ellas el filamento, que se compone de osmio revestido de cerio y de torio. La prueba de práctica ha consistido en producir en presencia del ingeniero encargado de ellas una mezcla de los componentes para formar el filamento para la lámpara probada. Según nuestras noticias, no quedará reducido á esto la práctica en España, sino que se acomodará al espíritu de la ley, pues hay el propósito de hacer una verdadera fabricación en España de esa clase de lámparas que habrán de venderse en tan grande escala, cuando el conocimiento de lo económico de su consumo llegue á pleno conocimiento del público. Se asigna á la nueva lámpara de Auer una duración de 600 horas, pero esto es mucho más difícil de comprobar antes de que estén en uso en grande escala, pues aparte de que hay mucha diferencia de un ejemplar á otro en cuanto á su duración, ésta depende en mucha parte también de las condiciones en que se usa. De todos modos, no hay que creer por la prueba hecha que las lámparas Auer están ya en venta, ó que van á ponerse inmediatamente. Lo probable es que tarden muchos meses en encontrarse á la venta ni las importadas ni las construídas en el país; las importadas, porque la demanda de ellas será inmensa, y las fabricadas en España, porque costará tiempo y trabajo el montar la fábrica y encontrar buenos operarios para manipulaciones tan delicadas. Además, la fabricación, cuando se establezca en España, es preciso que sea completa, pues la idea de hacerla como se ha intentado hasta ahora importando todas las partes y llamar fabricar las lámparas á hacer el vacío y juntar aquéllas, no es ciertamente, ni lo que conviene al país, ni tampoco al fabricante, si paga los derechos y gastos de importación de los componentes de las lámparas.

Los ripperts y el asfaltado. — Durante algunos días han tenido los ripperts prohibido el paso por la calle del Barquillo; pero ya se dice que la influencia de su empresario ha podido más que la razón, y que mediante la promesa de ponerles ruedas más anchas se les permitirá de nuevo el paso por ahora, sin perjuicio de insistirse en que empleen las llantas de goma. Para cuando llegue este último caso, que dudamos mucho que llegue nunca, ya estará destrozado el asfalto de la calle del Barquillo, porque los ripperts, cualquiera que sea el ancho de las ruedas, formarán baches por el arrastre de las ruedas enfrenadas. Basta con tener ojos para apreciar el daño que han causado ya en el asfaltado del cruce de la calle de Fernando VI. Si esto hacen en un mes desde nuevo, fácil es calcular la destrucción que causarán á medida que las depresiones de hoy por las ruedas enfrenadas se multipliquen y se ahonden.

El tranvía urbano de Bilbao. — El tranvía urbano de Bilbao es uno tan singular que no conocemos su semejante en ninguna parte del mundo. Es una línea de vía angosta, pero muy angosta, que se mete por todas las calles de la ciudad, va á los muelles, á la fábrica del gas y por todas partes, y al mismo tiempo que hace base de su negocio el transporte de mercancías, transporta también personas. Nunca hemos visto cuentas publicadas de este tranvía y no sabemos si resulta ó no negocio lucrativo. Hoy nos ocurre hablar de él porque vemos en los periódicos de Bilbao que la Compañía del tranvía eléctrico de Bilbao á Durango y Arratia ha comprado el tranvía urbano. No comprendemos qué unión cabe entre estos dos negocios con ancho de vía tan diferente.

AÑO LI MADRID, 24 DE AGOSTO DE 1900 NUM. 1.790

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La prórroga á los Ferrocarriles. — La electroquímica en la Exposición de París.— Las oficinas provinciales de minas. — Los carbones americanos para España. — La más importante Empresa española de minas. = **Variedades:** Compañía de descarga mecánica. — El sistema Talbot en Inglaterra. — Derechos al cobre en Alemania. — Nuevo modo de distribuir la energía eléctrica á las líneas de ferrocarriles.— Mina de azufre de Arcos de la Frontera. — La cuenca carbonífera sevillana. — La crisis obrera y el precio del pan. — Coto minero "Complemento„. — La Metalúrgica, de Lugones.— Nuevas industrias químicas en España. — La turbina de De Laval en la Exposición de París. — D. Casimiro Velasco Heredia.— D. Francisco Igartúa. — El Sindicato del Musel.—Trabajadores españoles en Inglaterra. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros.
Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El gas de Widnes. Aplicaciones del carburo de calcio. — La patente Bullier del carburo de calcio. — La langosta. — El informe de Mr. Donkin sobre automóviles.—Cochecito eléctrico. — La innovación de la hora. — Automóviles eléctricos y de petróleo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA PRORROGA A LOS FERROCARRILES

Todo induce á creer que solapadamente alguien pone otra vez sobre el tapete la cuestión de la prórroga de las concesiones de los ferrocarriles, cuestión en la cual únicamente con la opinión pública se puede contar para la defensa de sus intereses.

Muchos hombres del estado mayor y menor de los partidos políticos son asalariados de las Compañías de los ferrocarriles; casi toda la Prensa diaria, que es la influyente en la gobernación del país, es hechura de los hombres políticos y recibe de éstos sus inspiraciones. En este estado, ¿qué esperanza de salvación le queda al país de que no se haga la atrocidad de prorrogar las concesiones en manos de extranjeros, dirigidos desde París, y por gentes entre las cuales las hay de moralidad tan discutible, como son los que si por un lado han rebajado la dignidad de nuestros políticos, poniéndolos en la tentación de servirlos, por otro han perjudicado á sus propios compatriotas, usando de las artes financieras poco escrupulosas, mediante las cuales aparece costar la red de vías férreas españolas lo que no han costado, lo que no han podido costar, y lo que es causa de que las Empresas aparezcan poco menos que en quiebra, al mismo tiempo que en apariencia se hace necesario sostener tarifas elevadísimas que perjudican á la producción del país?

Sólo la fuerza de la opinión pública puede salvarnos. Ya está plenamente demostrado que no son necesarias semejantes tarifas, por los resultados que están dando y se prevé que pueden dar las Empresas legítimamente nacionales de ferrocarriles, todas, casi sin excepción, prósperas ó en camino de estarlo, al paso que las extranjeras que no están definitivamente averiadas se hallan muy cerca de estarlo.

En semejante situación, sólo por los compromisos de los políticos, ofuscados por sus intereses personales, es por lo que se puede pensar en agravar un mal para el país en vez de aliviarlo.

Prorrogar el plazo de las concesiones es agravar el mal; poner los medios para anticipar la época de reversión de las líneas al Estado es buscar á la terrible dolencia el alivio posible. Dentro de la más estricta legalidad, y procediendo el Estado español con dureza en exigir el cumplimiento de los contratos, la marcha de las Compañías extranjeras sería imposible. No llegamos á pedir esto; nos parecería indigno de la nobleza y lealtad de España, como nación, después de haber consentido por cincuenta años las relaciones de sus políticos con las Empresas extranjeras, el exigir que esos mismos hombres, ó los herederos de sus mañas y costumbres, se convirtieran en el azote de las grandes Compañías extranjeras para desesperarlas y hundirlas, exigiéndoles ahora lo que con la misma razón ha debido exigírseles en los treinta años pasados.

Por fortuna, no hay nada que hacer que sea forzado, violento ni censurable dentro de la más escrupulosa moral para manejar la cuestión de los ferrocarriles españoles en el interés exclusivo del país, como están obligados á hacerlo los Gobiernos en todos los casos.

La prórroga de las concesiones á las Empresas extranjeras sólo se puede admitir que se hiciera por conveniencia del país; pero es absolutamente inadmisible que se piense en ello por conveniencia de las Sociedades mismas y de sus valedores.

Decir que se pueden hacer esas prórrogas conciliando las conveniencias del país con las de las Empresas, es simplemente declarar estúpidos á los demás. Se puede sorprender en esto, con frases y palabras huecas, á gente distraída, que ni conozca ni estudie semejantes cuestiones; pero no hay nadie que tenga seso que esté dispuesto siquiera á discutir que sean conciliables las aspiraciones naturales de España respecto á la nacionalización más ó menos lejana de sus ferrocarriles con las aspiraciones de las Empresas. No caben compensaciones de ningún género para el mal material de tener España perdido el dominio de sus vías de comunicación más importantes, y para la mortificación moral de los españoles de saber y sufrir á cada momento que las tarifas de los transportes de sus productos ó el coste y comodidad de sus viajes depende de unos señores que se reúnen en París, los cuales tienen en ello más imperio que todo nuestro Gobierno, y á quienes no les importa un bledo lo que el interés y el amor propio nacionales sufran por semejante estado de cosas.

Desde el momento en que la prórroga no se puede hacer en interés de España, ¿en qué se va á apoyar el otorgarla?

Perdieron los amparadores de las Empresas extranjeras la ocasión de engañar al país cuando el Tesoro aparecía tan apurado, que la combinación de un empréstito de 1.000 millones con la prórroga podía cegar á muchos; pero hoy, con el crédito del país hasta cierto punto restablecido, ni el pretexto del empréstito vale. Es más; si hace falta empréstito, hágase reintegrable al

vencimiento del plazo de las concesiones; pero no se diga que para gastar 400 ó 500 millones de pesetas en diez ó doce años para hacer canales de riego y tener una escuadra, haga falta el tremendo sacrificio de prolongar treinta años la anómala situación de un país que en una cuestión tan transcendental como los transportes no es dueño de sí mismo.

Pongamos las cosas claras. Al país le conviene ser dueño de sus ferrocarriles cuanto más pronto mejor. Las principales líneas vendrán, por los derechos adquiridos, á poder del Estado dentro de cincuenta años; pero muchos años antes de que se cumpla ese plazo vendrán por voluntad de las Compañías, si los Gobiernos de España quieren cumplir con su deber, y si la opinión pública da apoyo á los que quieran cumplirlo ó sabe imponérselo á los que no quieran.

En primer lugar, los Gobiernos, que no deben ocuparse sino de lo que al país conviene, han de comprender que están obligados á fomentar la red de 1 metro en poder de Compañías españolas. En segundo lugar, el lamentable plan de líneas secundarias formado bajo la influencia de las Compañías extranjeras de ferrocarriles, debe desaparecer, y una buena ley de líneas secundarias que haga muy fácil su establecimiento, completará la buena situación por un lado, aumentando los medios de comunicación, y por otro lado, haciendo insostenibles las tarifas exageradas. Sometidas las Compañías extranjeras de la red ancha á la triple influencia de la red de un metro, de las líneas secundarias, y de los automóviles, su posición se hará cada vez más precaria; y si el Gobierno al mismo tiempo, dentro de lo prudente y lo justo, les exige buen servicio, no puede ser por menos que llegue un momento en que sean las mismas Compañías las que tomen la iniciativa para entrar en negociaciones con el Estado para entregarle las líneas anticipadamente.

No es posible señalar plazo para que eso suceda desde el momento que dependerá de lo que adelante la red de 1 metro y la de los secundarios, pero que sucederá ¿quién que discurra lo puede poner en duda? No hay sino dejar al tiempo hacer su obra; éste acerca cada vez más la época de que entren en poder del Estado las cabezas de línea. No hay que decir hasta qué punto será complicado para las Compañías el encontrarse, por ejemplo, teniendo que entregar al Estado sólo la concesión de Madrid á Aranjuez, que vencerá once años antes que otras secciones de la línea. En los Ferrocarriles Andaluces se anticipará la reversión de la concesión de Jerez al Puerto de Santa María, ocho ó más años al resto de la concesión de Cádiz á Sevilla, y en todas las zonas del país ocurrirá la misma diversidad de plazos en los distintos componentes de la red. Esta circunstancia, unida á todas las demás á que hemos aludido, hacen seguro y no lejano el día en que las Compañías se afanen por entregar al Estado las líneas y termine la ignominia que pesa sobre el país en el asunto de sus ferrocarriles. El Gobierno español por su parte no debe tener impaciencia por llegar á esa situación, en la perfecta seguridad de que mientras más se tarde la reversión costará menos, pues en los aprecios, cualquiera que sea la base que para ellos se tome, tiene que entrar necesariamente en cuenta los años gastados de la concesión. No vale lo mismo una concesión de veinte años que una que pueda durar cuarenta años. No hay, como decimos, que violentar las cosas; éstas caen del lado de que se inclinan, y si España tiene Gobiernos dignos, será dueña de sus líneas férreas, por arreglos con las Compañías, dentro de pocos años.

Tiempo queda para pensar lo que se hará después; pero, ¿prorrogar los plazos de las concesiones y uniformar su vencimiento? Jamás. Esto es lo que conviene á las Compañías extranjeras; pero es precisamente por eso por lo que no le conviene á España. Si por negarse la prórroga los capitalistas extranjeros se hacen los enfadados y no quieren hacer negocios en España.... mejor los harán los capitalistas españoles.

LA ELECTROQUÍMICA EN LA EXPOSICIÓN DE PARÍS

La Electroquímica forma una clase especial del grupo quinto en el piso primero del Palacio de la Electricidad.

En realidad, no toda la industria electroquímica tiene representación allí; muchos Establecimientos que no están especializados sola y únicamente en ese ramo de la industria eléctrica, han preferido exponer sus productos en la sección que representa los más importantes. Otros, por el contrario, han expuesto todas las clases que les interesan.

Se entra en la sala rectangular de la clase 24 atravesando, bajo un elegante pórtico, la Exposición de la Sociedad general de Electricidad.

En el centro del salón se encuentran grandes instalaciones, y en todo su alrededor, una serie de armarios dedicados, en gran parte, á los diferentes sistemas de acumuladores.

Ante todo, se admira la brillante instalación de la casa *Christophle y Compañía,* cuyos talleres para el dorado, plateado, niquelado y galvanoplastia, suministran notables reproducciones de objetos del arte antiguo y moderno, y piezas moldeadas sobre el natural, de un notable realismo.

La *Sociedad de productos químicos de Alais* ha levantado un verdadero templo al aluminio, en el cual resalta el busto de su gran sacerdote el célebre químico Henri Sainte-Claire Deville. Se penetra en él por cuatro arcadas entre elegantes columnas de aluminio, y en el interior pueden verse todas las formas del *metal ligero;* desde el lingote en bruto, tal como sale de las fábricas de Salindre, Salin y Calipso, hasta las menores aplicaciones de este metal, que se presta á tantas.

La *Sociedad de carburos metálicos* presenta un trozo de carburo cristalizado, cuyas irisaciones encantan, y se parecen al amianto azul del Cabo. Bajó una vitrina especial admiramos un modelo reducido de un horno eléctrico sistema Bullier, que parece una joya pequeñita al lado de la poderosa dinamo que le suministra la corriente. La *Sociedad electroquímica* exhibe magníficos cristales de clorato de potasa y de sosa; pero no he-

mos visto muestras de los cromos y manganesos puros que tanto se aprecian hoy por la metalurgia. Junto á estas dos últimas instalaciones se encuentra la Exposición de la *Sociedad francesa de la electrometalurgia,* en la cual se ven todos los productos del procedimiento Elmore, desde los grandes cilindros de cobre de 1 metro de diámetro, hasta los vasos artísticos, algunos de los cuales tienen formas y contornos que demuestran la preciosa maleabilidad de este metal.

La *Fábrica de Saint-Gobain* y la *Sociedad El Carbono* terminan la serie de instalaciones del centro. Inspira gran interés la primera por las nuevas aplicaciones que se hacen de las propiedades aisladoras del vidrio. Otro producto, la *opalina* laminada y moldeada, de un suave reflejo lechoso, produce la ilusión del alabastro, y se aplica á cuadros de distribución de verdadero aspecto artístico. La *Sociedad El Carbono* presenta toda la gama de carbones grafitosos para escobillas de dinamos, que soportan desde 3 hasta 15 y 20 amperios por centímetro cuadrado. Los últimos son de un grano tan fino, que puede recibir el pulimento del acero, cuyo aspecto ofrece. Parece, sin embargo, que las escobillas de cobre son más suaves.

Alrededor de toda la sala, pequeñas instalaciones presentan diferentes modelos de acumuladores; no los describiremos, porque todo el interés de estos aparatos estriba en cómo funcionan y cuánto duran sus descargas, etc. Citaremos, sin embargo, la *Pila Hydra,* expuesta por *Chamelton y Compañía* (sistema Faure Sellon Volkmar), y los acumuladores *Fulmen* para navegación submarina.

La Sociedad francesa de la *Metalurgia Hidroeléctrica,* cuyos nuevos procedimientos de electrolisación en frío son interesantes, expone algunos productos especiales de estaño, cobre y bronce de aluminio sobre hierro.

Hemos notado en la instalación de la casa *Graüer,* que representa á la *Sociedad del carborundo,* las diferentes aplicaciones de este nuevo producto al pulimento de los cuerpos duros. El carburo de silicio, cristalizado en agujas largas irisadas, es de un precioso aspecto; pero hemos echado de menos el carborundo amorfo, que aunque de calidad inferior, sustituye con tanta ventaja á los ferrosilicios en la metalurgia del acero.

Antes de abandonar la clase 24 citaremos el magnífico bloque de carburo de calcio de 1.200 kilogramos de peso expuesto por *M. Charles Bertolus,* de Saint-Étienne.

Pero la clase 24 se completa por un anejo al aire libre que puede llamarse el laboratorio.

Situado junto á la chimenea monumental de *Nicou y Demarigny,* esta Exposición se compone de una construcción rectangular, cuya fachada principal está completamente al aire libre. Las otras son vitrinas y grandes *panneaux* gráficos y decorativos.

Dos Exposiciones especiales llaman desde luego la atención: los hornos eléctricos de la *Sociedad electrometalúrgica* para la explotación de los procedimientos *Gin y Leleux* y de la *Sociedad de carburos metálicos.*

Se tuvo el buen pensamiento de hacer funcionar estos aparatos de modo que el público hubiera podido seguir todas las fases de la fabricación del carburo de calcio. Creemos que tan buena lección hubiera contribuído á difundir el conocimiento de un producto llamado á tan gran porvenir.

La casa *Gin y Leleux* expone dos hornos, uno de 300 kilovatios, que es el aparato industrial, y otro de 40, que es sólo un aparato de laboratorio. Sólo este último funciona, á causa de que el espacio concedido no permite las maniobras del horno mayor.

Estos aparatos se caracterizan por una marcha á un voltaje muy bajo; no formándose el arco no hay la proyección de las materias que se producen por los desprendimientos bruscos de gases, y puede decirse que funcionan sin producir ni polvo ni humo.

El rendimiento máximo es de 6 kilogramos 200.

Tenemos propósito de hacer un estudio detallado de la Exposición de la *Sociedad de los procedimientos Gin y Leleux,* que se encuentran á la cabeza de la industria electroquímica; por esto nos limitamos hoy á reseñar su última instalación, la *Fábrica de Villelongue.* Dos acuarelas presentan su exterior y su interior.

Por un simple golpe de vista de esta representación gráfica es posible darse cuenta que el período de ensayos y tanteos á que ha estado por tanto tiempo sometida la industria del carburo de calcio ha terminado al fin. En Villelongue se encuentra establecida una batería de 12 hornos de 300 kilovatios, y el conjunto tiene completo aspecto de una instalación sólidamente hecha, no dispuesta para modificarse á cada momento, sino para trabajar, producir y ganar dinero.

Villelongue, con sus 5.000 caballos de fuerza y sus 542 metros de salto, es, á juicio nuestro, y desde el punto de vista racional, la verdadera fábrica de carburo de calcio que podrá modificarse y perfeccionarse en sus detalles; pero las grandes líneas quedarán trazadas, y subsistirán.

El horno de la *Sociedad de carburos metálicos* tiene un aspecto especial, y también lo estudiaremos.

Entre estas dos instalaciones se encuentra el horno minúsculo de Moissan, cuyo crisol, del tamaño de un sombrero hongo, ha creado maravillas; productos obtenidos en él se pueden admirar en las vitrinas en que se expone, en donde se encuentran, entre otras, el fondo de crisol diamantífero.

El anejo de la clase 24 comprende aún muchas Exposiciones particulares que vamos á revisar brevemente.

La casa *Poulenc* expone aparatos de precisión muy notables; los productos químicos de Alais, lingotes y planchas de aluminio, y el horno de esta Compañía que sirve para fabricar dicho metal. Los Sres. *Rochette Hermanos* exponen muestras de carbón de hermoso aspecto, y la *Neo Métallurgie* diferentes metales refractarios, obtenidos y refinados en el horno eléctrico. También hemos admirado los ferrosilicios de 50 por 100 Si de la *Compañía general de Electroquímica.*

Dos escaleras permiten el acceso á una galería superior en forma de tribuna, adornada con los bustos de los grandes maestros Jacobi, Volta, Faraday, Ampère, Becquerel y Humphry Davy.

Á derecha é izquierda se ven los *panneaux* de M. *Char-*

pentier, de *Valdvie* y de la *Sociedad Electrometalúrgica de Dives*. En el primero se ven planchas y alambres de aluminio de todas dimensiones y calibres, y en el segundo tubos de cobre de todas las formas, presentados muy artísticamente.

En la tribuna señalaremos ante todo el cuadro gráfico del desarrollo de las fábricas electroquímicas de Francia. En él se estudia con satisfacción la marcha brillante de esta industria que en 1889 empleaba 3.800 caballos, y que en 1900 utiliza 110.000.

Los Sres. *Schneider* exponen en un cuadro las instalaciones eléctricas hechas por su casa, y su lectura da idea del desarrollo que ha tomado el ramo de electricidad en el Creusot. La *Sociedad de Electroquímica* presenta sus cromos y manganesos puros que reclamábamos para la clase 24.

M. *Peyrusson*, de Limoges, expone una batería de diversos utensilios de aluminio que se emplean en el ejército; la *Sociedad Electro Bronce* platos artísticos, y la casa *Christophle* un precioso grupo de caza, ejecutado con los primeros kilogramos de aluminio que fabricó el célebre químico Sainte-Claire Deville.

No abandonaremos el anejo de la clase 24, tan curiosa y modernista, sin mencionar una novedad, que son los cables de aluminio de la *casa Charpentier* que actualmente están en uso para transmitir 600 amperios de corriente continua y alternativa.

(L'Echo des Mines et de la Métallurgie)

LAS OFICINAS PROVINCIALES DE MINAS

(RITORNELLO)

Alguna vez, no sabemos en qué lustro, década ó siglo, se habrá de poner mano en el arreglo de las oficinas de los distritos mineros, de esas cenicientas de la Administración que, á despecho de la leyenda de despilfarro y lujo que es fama existe en las dependencias del Estado español, son las oficinas peor dotadas y más míseras de todas las feas y pobretonas covachuelas en que por regla general se despachan los negocios públicos en provincias y aun en Madrid.

Alguna vez será, porque el embalse de 10 ó 12.000 expedientes mineros que hay en ellas actualmente, y que va en aumento, engrosado además por las múltiples atenciones, hoy retenidas, de la Policía minera y de la flamante ley de Impuestos Mineros, es de suponer que busque salida.

La enorme masa de intereses perjudicados, y los muchos miles de personas que necesitan del funcionamiento regular de esas oficinas, es de esperar que no se limiten á quejas aisladas como ahora y á renegar del Gobierno en algún periódico de provincias ó privadamente; pedirán algún día, colectiva y enérgicamente, que se despachen pronto y bien los asuntos, y si ese día no ha llegado, es por la apatía y el pesimismo que ponemos los ciudadanos en todo lo que se refiere á la Administración del país.

Por fin, ¿no ha de llegar á reconocer algún Gobierno que son muchos cientos de miles de pesetas cada año lo que deja de percibir el Tesoro por el absoluto é inconcebible abandono en que tiene aquellas dependencias? ¿No ha de haber algún ministro de Agricultura que dedique su atención á este negocio y quiera honrarse prestando á muchas provincias, en que la principal riqueza es la minería, el positivo servicio de organizar y dotar medianamente las Jefaturas de minas?

Pues por si eso llega, y, sobre todo, por si ese ministro fuera el actual, que tantas muestras viene dando de buena intención, de inteligencia y de entusiastas y valientes iniciativas, volvemos hoy á la carga acerca de este asunto, que en Madrid parece pequeño, pero que en las provincias mineras es de importancia suma.

Es increíble, Sr. Gasset, lo que pasa en esas oficinas. Aparte de que las plantillas de ingenieros no se cumplen — y ese ya es un mal que no se ha corregido á pesar de haberse incluído tales plantillas en la ley de Presupuestos última —, todo el personal subalterno de 29 Jefaturas se reduce á treinta y tantos auxiliares facultativos para ayudar en los trabajos de campo á más de 100 ingenieros, y á veintitantos escribientes-delineantes, que están tan mal pagados, y hay tan poco cuidado al nombrarlos, que es frecuente que no sepan ni escribir ni dibujar.

Y se acabó. No hay más personal para unas dependencias en que ingresaron el año pasado 10.196 expedientes (que en ellas hay que tramitar de cabo á rabo desde que se suprimieron las secciones de Fomento); para unas dependencias que tienen que atender además al importante servicio de la inspección minera, al cúmulo de obligaciones que les impone la Hacienda, á la Estadística...

La consecuencia es que las cosas se hacen tarde y mal, por imposibilidad material de hacerlas de otro modo. Minas que se registran hoy en Santander, en Jaén, en Almería, etc., gracias que estén demarcadas y concedidas en 1902 ó 1903. Solamente para insertar las designaciones en el *Boletín Oficial*, trámite que debe cumplirse, según la ley, dentro del tercer día, se tarda siete y ocho meses.

Y luego, ¡qué desbarajuste! Hay 9 distritos que carecen de auxiliares facultativos y hasta de escribientes. Mientras que en Jefaturas de segunda clase hay dos auxiliares, en Jaén, que es de primera, no hay más que uno. En Teruel, Málaga, en Zaragoza está el jefe solo, y es jefe, subalterno, auxiliar, escribiente y ordenanza, todo en una pieza, y si sale al campo tiene que echar la llave á la oficina. En ninguna Jefatura de distrito minero hay ordenanzas ni porteros. Para material de las 29 oficinas hay consignada la suma de 11.700 pesetas, y son oficinas técnicas al mismo tiempo que administrativas. Solamente los gastos materiales de papel, planos, etc., de los 10.000 expedientes que ingresaron el año anterior, subirían á 20.000 pesetas. De aparatos topográficos no hay que hablar; los tienen que comprar los ingenieros de su bolsillo, cosa que no ocurre, como es natural que no ocurra, en Obras públicas, en Montes, en Topógrafos, en ningún otro Cuerpo.

Con una marcha tan perfecta y desahogada como la que sigue este servicio, nada de particular tiene que

los inspectores generales de Minas estén hace muchos años sin moverse de Madrid y sin girar una visita de inspección á las provincias. Si los jefes piden medios y consultan á la Dirección acerca de la manera de salir del atolladero, no se les contesta siquiera. ¿Para qué? No es desidia ni desdén, es que todo marcha divinamente, y harán mal los ingenieros si no disfrutan de la *interior satisfacción* y no están poseídos de entusiasmo y de nobles estímulos en el desempeño de sus lucidos cargos.

Nosotros, sin embargo, nos permitimos diferir de este que parece ser el concepto de la Dirección y de la Junta, y pedimos al Sr. Gasset que piense en este vergonzoso servicio minero de provincias y haga por arreglarlo y por gastar en él siquiera 80 ó 90.000 pesetas más por año. Hasta ahora se ha ocupado principalmente de Obras públicas, y en realidad no ha tenido tiempo de más; pero esto también es de interés público.

Si la ley y la política se oponen á ese derroche de 80.000 pesetas, que aumentaría cada año en medio millón los ingresos del Tesoro, habrá que convenir en que aquellas dos señoras impiden lo más beneficioso y positivo para un país, que es *administrar bien.*

Sin más que administrar bien, y sin necesidad de brillantes concepciones, desarrolla la Tabacalera de un modo asombroso la renta de tabacos, y consigue que no sea odiosa la investigación del impuesto del Timbre. ¿Habrá que pensar en confiar á la Tabacalera ó á alguna otra hijuela del Banco de España los servicios oficiales del ramo de Minas? Brindamos el pensamiento (que no es una *boutade,* no señor) á los ministros de Agricultura y de Hacienda, actuales ó venideros, que lo juzguen digno de estudiarlo y aun de adoptarlo.

LOS CARBONES AMERICANOS PARA ESPAÑA

Con el título de *El carbón nacional y el importado,* publicamos en nuestros números de 24 de Junio y 1.º de Julio dos artículos que han dado lugar á que por un inteligente hombre de negocios extranjero se nos haya comunicado que un grupo de capitalistas de Filadelfia tiene en venta un gran lote de minas de carbón en el Estado de Kentucky, las cuales supone podrían ser objeto de un grande y provechoso negocio de explotación para Empresa española que las explotara, á fin de importar en nuestro país carbón americano. La propiedad es inmensa por su extensión, pues se trata nada menos que de 50.000 acres (20.000 hectáreas) de terrenos carboníferos explotables en siete grupos. La cantidad de carbón contenida se cuenta por centenares de millones de toneladas, y ellos solos abastecerían la gran importación anual de 10 millones de toneladas que del carbón americano debiera hacerse en España, cuando nuestros hombres de negocios entiendan que nuestro país, en vez de exportar mineral de hierro, lo que debe vender es hierro y acero producido con esos minerales. Semejantes cambios nunca se realizan sino gradualmente, pero advirtamos que si el cambio indicado se ha de realizar siquiera en un plazo de veinte años, ha de tener por punto de partida obligado el contar con carbón al menor coste posible en la zona del Sur y de Levante de España, y nos parece oportuno llamar la atención de los capitalistas al negocio que se ofrece de minas de carbón en el Estado de Kentucky, pues, á juicio nuestro, su adquisición puede ser el modo de prepararse á resolver mejor esa gran cuestión nacional de que los minerales del Sur no salgan del país en la forma que se hace hoy. El carbón es graso con 30 á 31 por 100 de materias volátiles y de 2,50 á 3,50 por 100 de cenizas.

Comprobada la existencia en venta de esos grandes grupos mineros, y conocido como está el precio en que pueden adquirirse los mismos, así como lo que costará su carbón á bordo en el puerto de Norfolk, sólo queda un punto discutible para calcular si puede el carbón inglés competir con el de Kentucky en los grandes puertos de Lisboa, Gibraltar, Cádiz, Sevilla, Málaga, Cartagena, Valencia y Barcelona; la mera cuestión de fletes, pero ésta es tan importante, que de ella sólo pende el negocio. Que el carbón de Kentucky se puede poner á bordo al coste de 10 pesetas tonelada ó sean 8 chelines, es sabido, y toda la diferencia que puede existir en esto, es medio chelín más ó menos por la poca influencia relativa del jornal en explotaciones en que domina la mecánica; pero si en el coste á bordo del carbón cabe cierta fijeza, en los cálculos del flete mientras se haya de contar con buques fletados y no dispuestos especialmente para ese tráfico, las diferencias pueden ser muy grandes y el coste en los puertos españoles tan incierto, que resulte el negocio arriesgado. Nosotros nunca aconsejaríamos que entraran en el negocio de las minas de carbón de Kentucky sino á grandes Empresas navieras, capaces de crear el tipo especial de buques españoles á propósito para este género de transporte, que nosotros entendemos debe hacerse con clippers de 5.000 á 6.000 toneladas dispuestos para navegar á la vela, si bien con máquina auxiliar de vapor, no aspirando en cuanto á velocidad con ella á más de 7 á 8 millas por hora. Con semejantes buques, cubierto el interés y amortización del capital, puede transportarse el carbón á los puertos españoles desde Norfolk á 10 pesetas por tonelada, y, por lo tanto, el carbón á bordo en nuestros puertos costaría de 20 á 22 pesetas tonelada, precio al cual no volverá ya á verse jamás el carbón inglés de Cardiff de calidad comparable al de Kentucky.

No es este un negocio para juzgado con los precios del día, pues con ellos resultaría un negocio loco; hoy ofrece una utilidad de 25 pesetas ó más en tonelada de carbón; pero para considerarlo un negocio grandísimo y muy lucrativo, basta con la utilidad mínima, que parece segura para todo tiempo, de 5 pesetas en tonelada; y montado el negocio para un millón de toneladas al año, cabe una Empresa con 50 millones de capital en acciones, capital que no llega siquiera al de la Tabacalera.

Réstanos hablar del precio á que nos dicen se puede comprar esa gran extensión de terreno carbonífero

de Kentucky que es de 12 dollars el acre ó sea 150 pesetas por hectárea. Si se tiene en cuenta que en nuestro país, terreno carbonífero menos rico en carbón por hectárea se paga á 2.000 y 3.000 pesetas, parece que el capital de primera compra es bastante moderado para ofrecer aliciente para pensar en el negocio. Á cerca de 14.000 pesetas por hectárea se ha pagado el coto vendido por los Sres. Romá á la Compañía de Peñarroya.

La persona que nos ha dado conocimiento de ese negocio factible, nos asegura que todas las minas del grupo están muy bien escogidas como contenido y calidad de carbón, y que los títulos de la propiedad han sido cuidadosamente examinados por autoridades profesionales, así como que el informe técnico es del geólogo especialista del Estado, que es tanto como si aquí dijéramos que un distrito carbonífero en España había sido informado favorablemente por nuestro ingeniero de Minas D. Lucas Mallada. Las capas tienen espesor de 0,90 á 2,20 metros, según Mr. Proctor, el geólogo del Estado, que ha inspeccionado detenidamente esta propiedad.

Á cualquier Empresa que pensara seriamente en este negocio, se le debería recomendar igualmente que lo hiciera examinar técnicamente por la citada autoridad española en minas de carbón.

LA MAS IMPORTANTE EMPRESA ESPAÑOLA DE MINAS

Explotación de los hierros de Sierra Menera.

Pocos días después de la fecha del presente número, se publicará en Bilbao la suscripción para las acciones de la Compañía que se forma para la explotación del coto de minas de hierro, de 1.500 hectáreas, de Sierra Menera, en términos de Ojos Negros (Teruel), y Setiles y Tordesilos (Guadalajara).

Esta gran propiedad fué adquirida por los señores Echevarrieta y Larrinaga, de Bilbao, é investigada por los mismos, sin economizar gastos y con todas las reglas del arte, bajo la dirección del ingeniero de Minas D. Ladislao de Perea.

En la Memoria de este ingeniero resultan *cubicados* 93 millones de toneladas de mineral algo manganesífero y con ley media de 56 por 100 de hierro, es decir, superior por la riqueza. Adolece de ser fosforoso, pero creemos, sin embargo, que esta impureza resultará menor que el límite de 0,15 de Ph por 100 próximamente, que se admite para el Bessemer ácido aplicado á carriles y otros laminados, salvo planchas. En cuanto á la cantidad de mineral, bien puede asegurarse que aquellos criaderos contienen mucho más de 100 millones de toneladas.

Ya dijimos hace algunas semanas, que los propietarios habían cedido sus minas á los Sres. Sota y Aznar, de Bilbao. El precio fué de 1.500.000 pesetas al contado, un canon de 1 peseta por tonelada, producción mínima anual de 500.000 toneladas y 4.000.000 de pesetas en acciones liberadas de una Sociedad cuyo capital fuese 32.000.000.

Los compradores forman ahora la Sociedad con este capital, del cual 8.000.000 son de aporte y 24 en efectivo; la nueva Empresa tendrá que pagar el millón y medio en dinero á los primitivos dueños, y 1,50 pesetas de canon por tonelada á los aportadores. Dícese que las acciones se cotizan ya en Bilbao, antes de la emisión, con 10 por 100 de prima. Por la cuantía del capital, es esta la más considerable Compañía minera formada en España.

Está estipulada la construcción, en el plazo máximo de tres años, de un ferrocarril al Mediterráneo, así como la preparación de los criaderos y las instalaciones de las minas. De suerte que la explotación comenzará con el año 1904.

Los estudios del ferrocarril (que será trazado probablemente por la cuenca del río Mijares hasta el puerto de Castellón), así como de los embarcaderos, comenzarán en estos días con la mayor actividad y estarán á cargo de ingenieros militares, bajo la dirección del capitán de ingenieros D. Eusebio Jiménez. Se calcula que la longitud de la línea será de unos 200 kilómetros y que podrá construirse por 20.000.000 de pesetas.

Hasta donde se puede juzgar, creemos que la mena puesta á bordo costará de 5,50 á 6,50 la tonelada, y por lo tanto, se presenta un buen negocio, tratándose de minerales superiores, aun sin contar con la persistencia de los altos precios actuales y de la ventaja de los cambios, y teniendo en cuenta que la cifra de 500.000 toneladas de arranque anual es un mínimo convenido y que se llegará á 1.000.000 y aun se pasará de esta cantidad, dado el agotamiento á que caminan las explotaciones de Vizcaya. El negocio tiene además á su favor la gran experiencia y los poderosos medios que como navieros poseen los Sres. Sota y Aznar, ya que la cuestión de los fletes tiene en este caso un interés especial.

Con esta línea, el ferrocarril central de Aragón, muy adelantado y que cortará el trazado de aquella en ángulo agudo, y el de Utrillas á Zaragoza, de la Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas, son ya tres los caminos de hierro importantes que tiene asegurados esta región, tan atrasada y olvidada hasta ahora. En plazo no muy largo es de esperar que se emprenda también el de Utrillas á Vinaroz para dar salida al Mediterráneo, á los lignitos de aquella cuenca y el transversal que, partiendo probablemente de Puebla de Híjar y pasando por la cuenca y por Luco, ligue el ferrocarril directo de Zaragoza á Barcelona, á las tres líneas paralelas.

Desde luego parece que la nueva línea que se estudia favorecerá en mayor grado que la Central la explotación de las numerosas concesiones de hierros y cobres de la Sierra de Albarracín, de manganeso de Camañas y Alfambra, de pizarras bituminosas de Rubielos y de calaminas de Linares y Valdelinares, todo ello en Teruel, así como de algunas de minerales de zinc de la provincia de Castellón.

La formación de la Compañía de las minas de Sierra Menera es, pues, un suceso minero y comercial de excepcional importancia, y en su buen éxito está interesada una parte considerable del país.

VARIEDADES

Compañía de descarga mecánica. — En Barcelona se ha fundado una Compañía con un capital de 115.000 pesetas en acciones de 500 pesetas, cuyo objeto es el montar aparatos para descargar el carbón de los buques. Parece ser una consecuencia natural de lo exigentes que se han mostrado en estos últimos tiempos los obreros que se ocupan en estas operaciones.

El sistema Talbot en Inglaterra. — Oportunamente hemos dado á conocer el sistema Talbot para facilitar y abaratar la fabricación de acero en hornos de crisol. Dos fábricas inglesas van á adoptarlo desde luego. La una es la *Weardale Iron Company;* esta Compañía envió á los Estados Unidos á Mr. Headley á estudiar el procedimiento y ha decidido desde luego montarlo. La otra Compañía que es la *Frodingham Iron and Steel Company,* están en tratos para aplicarlo también.

Derechos al cobre en Alemania. — Ciertos productores de cobre alemanes están agitando la cuestión de que se imponga á la importación de cobre un derecho del 6 por 100. Á pesar de lo moderado de este impuesto, se considera que haría gran daño á la industria eléctrica, tan próspera en Alemania. De 103.000 toneladas que se consumen en Alemania, ni aun siquiera la cuarta parte es de producción nacional, y la totalidad de las 30.000 toneladas de cobre que emplea la industria eléctrica alemana, es de este metal importado de América, por ser más á propósito para las aplicaciones de la electricidad. Si en Alemania parecen tan graves los derechos de 6 por 100 á primeras materias útiles para otras industrias, ¿qué no podrían quejarse muchos industriales que tienen que pagar ciertos renglones de producción nacional con el recargo de 40 y 50 por 100 á que dan lugar los derechos de arancel y confabulaciones de productores?

Nuevo modo de distribuir la energía eléctrica á las líneas de ferrocarriles. — Mr. Georges Westinghouse ha obtenido una patente por la que propone se abandone la idea de alimentar las líneas de distribución para los ferrocarriles eléctricos por generatrices de corriente alterna de alta tensión con transformadores y convertidores rotativos. Demuestra que sería mucho más ventajoso en los casos especiales de tráficos á gran distancia, el seccionar la línea é instalar subestaciones generatrices con motores de gas, cada uno de los cuales sólo tendrá á su cargo alimentar una sección. Como entre los trenes habrá al menos un espacio de una hora, el inventor hace observar que las subestaciones no funcionarían de una manera continua. Cuando un tren se ponga en marcha lo avisará automáticamente á la sección siguiente, que entrará á funcionar oportunamente; cuando haya salido el tren de ellas, se cortará el circuito hasta el tren siguiente.

Es una de esas ideas que parecen buenas, pero sobre las cuales ha de decir lo que convenga la experiencia.

Mina de azufre en Arcos de la Frontera. — Se dice que la mina de azufre de Arcos está á punto de venderse á una Compañía belga. Este es de los negocios que no se comprenden. Enclavada esta mina en una región viticultora importante, donde se gasta mucho dinero en azufre para las viñas, es extraño que los españoles, en vez de explotar esa mina la vendan Si de aquí á algún tiempo salen los belgas vendiendo el azufre en su perfecto derecho á precio muy alto, los viticultores de Jerez, del Puerto, de Sanlúcar, etc., se quejarán del precio. ¿Es que no tenemos quien sepa explotar minas de azufre, ó es que vienen los belgas á perder dinero?

La cuenca carbonífera sevillana. — Recientes descubrimientos en la parte del Oeste de la cuenca carbonífera de Villanueva de las Minas, presentan una nueva salida de las capas hacia aquella parte, y se considera una indicación más de que aquel distrito de combustibles puede tener una importancia incomparablemente mayor de la que hasta ahora se le ha supuesto. No hay manera satisfactoria de explicar que á esta fecha no estén trabajando dos ó tres sondas de las más rápidas y de las que puedan ir á las mayores profundidades prácticas de modo que se puedan fijar de un modo definitivo los límites explotables de esa que puede ser gran cuenca. Esto interesa, en primer término, á Sevilla, pero directamente, además, á todos los que tienen minerales de hierro y cobres en la misma provincia y en la de Huelva; pues si al cabo se realizara la creencia de muchos de que en la cuenca sevillana se podría explotar el carbón por millones de toneladas, la riqueza en aquella zona del país recibiría un colosal impulso.

La crisis obrera y el precio del pan. — En los momentos actuales en que el estado de la industria de hilados y tejidos de Cataluña se presenta en crisis, es cuando se ve cuán grave es en un país el descuidar que se encarezcan en demasía los renglones de primera necesidad que forman la base del coste de todo lo demás. Con los precios que tiene en España, y sobre todo en Cataluña, el pan y la carne, es muy difícil que se determine el abaratamiento de la mano de obra para que las industrias algodonera y lanera no decaigan. No es posible que operarios que pagan el pan á 50 céntimos, produzcan al precio de los belgas, que lo pagan á 24 ó 26 céntimos el kilogramo, y todos los demás renglones alimenticios en proporción. Nuestro arancel, en muchos renglones de primera necesidad, es una amenaza de ruina para las industrias.

Coto minero «Complemento». — El día 17 se celebró en las oficinas del *Crédito Industrial y Comercial,* de Santander, una reunión de los accionistas de la Sociedad anónima *Coto minero «Complemento»,* formada por el Crédito.

Se aprobaron los Estatutos, y se nombraron consejeros interinos, hasta que se otorgue la escritura social, los señores Abarca (D. Estanislao), Toca (D. Bernabé), Odriozola (don Arsenio), Portilla (D. Pedro) y Mac-Lennan (D. Edmundo), y suplentes á los Sres. Reyes (D. Manuel) y Gómez Ortiz (don Rafael).

Las minas, próximas á Santander y con muelle de embarque en San Salvador, contienen, según el reputado ingeniero de Minas Sr. Ruiz Valiente, 3.600.000 toneladas de mineral con 54 por 100 de hierro.

El capital de 7.000.000 de pesetas, se descompone así: 2.750.000 pesetas en efectivo, y otro tanto en acciones al señor Mac-Lennan por el aporte; 1.500.000 pesetas en efectivo para completar las instalaciones de lavado y de transporte y para la explotación. El Sr. Mac-Lennan percibirá, además, un canon de 1,50 pesetas por tonelada. Estos últimos datos los leemos en el *Boletín Minero y Comercial.*

El proyecto del Sr. Ruiz Valiente es para explotar unas 150.000 toneladas anuales.

La Metalúrgica, de Lugones. — Se anuncia la fusión de la Fábrica cobres y latones de Lugones, perteneciente á la Sociedad Industrial Asturiana, con una Compañía francesa que aportará el 50 por 100 del capital, y que ya tiene otras fábricas de fundición y laminación en Francia y Bélgica.

Ya están en Oviedo los ingenieros que han de hacerse cargo de la fábrica y que acabarán de montar sin dilación la maquinaria para que empiece á funcionar.

Nuevas industrias químicas en España.—Se ha constituído una Sociedad, con un capital de 250.000 pesetas, que girará en Gijón bajo la razón social de *Valdés, Hevia y Escalera* (S. en C.), la que se dedicará á la fabricación de abonos químicos, sebos, cola, gelatina y negro animal, materias todas derivadas del beneficio de los huesos de ganado vacuno, lanar, etc., contando con amplios terrenos y abundantes aguas en el término de Solcillo, parroquia de Cenero, en aquel Concejo, punto precisamente donde bifurcará el ramal del ferrocarril de Langreo al Musel.

Es administrador D. Miguel Valdés Hevia, y director facultativo el farmacéutico de Gijón D. Justino V. Escalera.

La Comisión consultiva la componen: el diputado provincial D. José Menéndez, presidente, y vocales D. Sergio Herrero y D. Manuel Muñiz y González.

—Con el título de *La Vasco-Valenciana* ha constituído en Bilbao el ingeniero de Montes y competente hombre de negocios D. Calixto Rodríguez una Sociedad cuyo objeto es la fabricación de alcohol de melazas. Á este fin ha adquirido la excelente fábrica de los Sres. Amat, de Valencia, y tiene contratados los residuos azucarados de varias fábricas de azúcar de remolacha.

La turbina de De Laval en la Exposición de París.— Hemos sabido con satisfacción que se ha concedido un Gran Premio, ó sea la más alta recompensa en la Exposición que se celebra en París, á la turbina de vapor de De Laval, máquina muy discutida, y cuyo triunfo en la Exposición es de una significación innegable.

Nosotros siempre hemos tenido la creencia de que este aparato, uno de los más curiosos y elegantes inventos de la Mecánica moderna, presenta muchas ventajas en los casos para los cuales está indicada su adopción.

D. Casimiro Velasco Heredia.—Ha fallecido en Gijón esta personalidad importante en el movimiento industrial de aquella plaza. Era persona de mucha ilustración y de aptitudes comerciales é industriales.

Desempeñaba los cargos de administrador-delegado de la Azucarera Asturiana y era uno de los tres miembros del Comité directivo del Crédito Industrial Gijonés.

Se debe al Sr. Velasco la fundación de la hermosa granja modelo de las cercanías de Gijón

D. Francisco Igartúa. — Este respetable capitalista, presidente de los Consejos de Administración de las Compañías de los Ferrocarriles de Bilbao á Durango, y de Durango á Zumárraga, ha fallecido después de una larga y penosa enfermedad. En mucha parte se debe á tan digno é inteligente vizcaíno el primer ferrocarril de España que dió y sigue dando crecido interés al capital invertido y que inspiró ánimo á los capitales españoles para establecer líneas férreas nacionales.

El Sindicato del Musel.—Ya está realizado el pensamiento que el Sr. Adaro inició. En Asturias, de algunos años á esta parte, cuando se ve claro un propósito beneficioso por difícil que sea, se realiza pronto.

Para ahorrar tiempo, varias personalidades han suscrito en firme todo el capital del *Sindicato Asturiano del puerto del Musel,* han otorgado la escritura de constitución y han nombrado el siguiente Comité directivo:

D. Luis Adaro, *presidente;* D. Miguel Ramírez Lasala, don Domingo Juliana, D. Antonio Velázquez Duro, D. Félix Costales, D. Manuel Rubio y Massó, *vocales;* D. Emilio Olavarría, *secretario.*

El capital es por el pronto de 8.000 acciones de 500 pesetas, de las cuales 3.400 son á pagar en dinero y el resto se entregarán. enteramente liberadas, á los aportadores de las contratas actuales del puerto, obras, instalaciones, materiales, etc., según la liquidación hecha por el *Crédito Industrial Gijonés* y los contratistas, de común acuerdo.

Y una vez arreglado todo en una semana y suscripto el capital en firme, resueltos los otorgantes á llevar á cabo las obras á todo trance, ahora ceden á la par acciones á las entidades que, teniendo intereses industriales, navieros ó mercantiles en la provincia, las soliciten.

Así se hacen las cosas.

Trabajadores españoles en Inglaterra. — Vemos en el *Iron & Coal Trade Review* que la cuadrilla de obreros españoles que se llevó á la fábrica de hierro y aceros de Dowlais ha dado tan buen resultado, que se piensa en aumentar el número de ellas. No vemos referencia alguna al departamento especial de aquella gran fábrica á que se han destinado nuestros operarios especiales; pero no creemos que haya tal sobrante de ellos en España que tengan que buscar trabajo fuera de su país. Probablemente ganarán más que aquí en Dowlais, pero la verdadera ventaja que sin duda alguna encontrarán será en la baratura de los alimentos y la calidad y precios de las ropas y calzado, comparados á lo que les costaría en España. Más paga y menos gasto es siempre un aliciente, y probablemente el buen resultado del operario español en Inglaterra se deberá á que mejor alimentados y no siendo borrachos como lo son muchos de los obreros ingleses, serán mejores productores que éstos y más agradables de manejar y para entenderse con ellos que aquellos operarios que empalman las borracheras y resultan tan embrutecidos

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

DESEA COLOCACIÓN

Una persona con las mejores referencias, que ha sido diez años administrador de una empresa de aguas en población de 30.000 almas. Habla y escribe francés como el español.

En la Administración de esta Revista darán razón.

LA SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS

NUEVA MONTAÑA

Necesita un joven **ingeniero de Minas** para dirigir sus minas de hierro y de carbón.

Los que deseen desempeñar ese cargo, sírvanse dirigirse á la Sociedad, en **Santander.** 2

QUIMICO ALEMAN

Práctico en análisis de minerales y en la fabricación de plomo, albayalde y minio, desea colocación. Habla castellano. Dirigirse á la Administración de esta Revista, Villalar, 3, bajo las iniciales **A. A.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En medio de que el aspecto general en el mercado de metales puede decirse que es de firmeza, se notan ya los primeros síntomas de un período, si no precisamente de baja de importancia, del estado precursor de ella. El precio del *cobre* ha tenido sólo una fracción de baja; pero al mismo tiempo, desde el 15 de Julio al 15 de Agosto, las existencias, incluyendo el cobre en camino desde Australia y Chile, han aumentado en más de 3.000 toneladas, aumento que hacía tiempo que no ocurría. Esto hay en favor de la baja; pero en contra de que ésta sea importante, tenemos que las ventas á fecha se hacen con aumento de precio sobre el cobre disponible, y en el mismo sentido indica el hecho de que tanto las acciones de Riotinto como de Tharsis han alcanzado, según las últimas noticias, una cotización más alta. La existencia de cobre en 15 de Agosto era de 32.460 toneladas, á cuya suma no había llegado desde Octubre de 1897.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el consumo ahora es notablemente mayor que entonces. Los precios en el mercado siderúrgico son los que presentan menos firmeza, sin duda alguna por el estado de la industria en los Estados Unidos, donde al parecer se acumulan existencias. Como las cosas en aquel país marchan tan rápidamente, apenas se han visto acumularse cantidades de alguna consideración, han empezado á apagarse hornos altos y detenerse la marcha de otros, por manera que la presente abundancia puede resultar ficticia y en pocos meses, ó quizás semanas, aparecer de nuevo la escasez.

Juzgada la cuestión general, y aun teniendo en cuenta la influencia de la industria americana sobre la de Europa, es lo cierto que no puede sostenerse por mucho tiempo una industria dando los extraordinarios lucros que da actualmente la de producir hierro y acero en todos los estados, y la necesidad de qué los precios se normalicen se impone. Siempre quedará por años quizás siendo el precio normal del nuevo período más alto que el antiguo, porque la mano de obra en las minas y fábricas ha tenido un aumento que será muy difícil que no pese definitivamente sobre el precio medio del decenio próximo, comparado al anterior. Es muy fácil subir los jornales y los sueldos, pero muy difícil el reducirlos.

Alguna mejora ha experimentado el *zinc*, pero es de poca importancia. La *plata* se sostiene en la subida sobre 28 peniques, á que llegó, y no ofrece probabilidad de alteración. La atención de los industriales de todo el mundo está fija en los precios y facilidad de aprovisionamiento de los combustibles.

No cabe ya ninguna clase de duda de que los carbones americanos tendrán salida en Europa, sin que sea en momentos excepcionales; pero ese tráfico no se consolidará sino cuando se hayan construído muchos vapores especiales para servirlo; con los fletes del día sólo puede importarse el carbón americano á beneficio de los altísimos precios actuales, que ya podrán darse por bien librados los consumidores si no tienen una subida violenta á la entrada de invierno, si éste se presenta frío.

Al escribir esta reseña de los mercados nos llega la noticia de una huelga de empleados de los ferrocarriles en el país de Gales, que puede producir un trastorno de importancia en el mercado de combustibles si no se conjura á tiempo. Por ahora, el carbón inglés tiene tanta importancia en Europa, que todo depende de las explotaciones de aquel país.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	26	—
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fraguas y para cok	23	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	19	—
	Granadillo lavado	12	—
	Todo uno	14	—
	Menudo	6	—
León	Galletas lavadas	26	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	72	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7 12	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.10	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.12 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.5	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	72 6	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		82	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73.12 6	
— Cáscara del 75 por 100		Nominal	
Estaño del Estrecho, £ 144.10. — Id. inglés	£	145.10	
Plomo español sin plata	—	17.13 9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 1/16 peniq	
— Fina, onza inglesa		30 5/16	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58.7 6	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL GAS DE WIDNES

La industria del gas, tan raquítica hoy en nuestro país, ha de ser sin duda alguna importante con el tiempo; sobre todo cuando sea en todas sus partes una industria nacional. Empezó siendo tan extranjera, que el capital, el personal, el carbón, las retortas, las tuberías y aparatos, todo era importado; poco á poco ha ido tomando carta de naturaleza, y las fábricas que no consumen hoy carbón nacional es porque no alcanza la producción á la demanda; al mismo tiempo, en todos los demás extremos la industria se ha nacionalizado grandemente, quedando en manos de Empresas extranjeras sólo en las mayores ciudades á causa de la magnitud de sus empresas, superiores á las fuerzas financieras del país cuando se hicieron los contratos de que dependen. Esto no obstante, es muy probable que en el porvenir esta industria crezca muchísimo en España y que se nacionalice por completo: llegado este caso desaparecerán los precios elevados que aun subsisten en muchas grandes ciudades, sostenidas sólo por el monopolio que las Empresas disfrutan. Nosotros somos partidarios de que la nueva y gran industria del gas de España se funde exclusivamente en el gas de agua sin carburar, lo cual entre otras muchas ventajas tiene la de ser la manera más sencilla, mejor y más completa para formar un todo de las Empresas de alumbrado, calefacción y motores por gas, y prestar iguales servicios por las corrientes eléctricas. Cuando pensamos en la complicación y dificultad de la administración de las Empresas que hoy suministran gas lumínico producido en retortas, y además, las corrientes eléctricas producidas por máquinas de vapor, y las comparamos á la fábrica ideal que nosotros estableceríamos, en la cual se produjera sólo gas de agua que distribuir para alumbrado por incandescencia, calefacción y motores, y gas de agua para los motores del establecimiento que actuaran las dinamos para las corrientes, no podemos menos de admirar la torpeza humana, que teniendo á mano, aunque separados, todos los elementos para hacer lo más conveniente, no ha acertado aun á unirlos, simplificando sobremanera lo que resulta tan complicado todavía.

En medio de que nosotros consideramos ya el gas lumínico como cosa tan del pasado poco menos como la bujía de esperma, no podemos menos de admirar lo que saben hacer los gasistas notables en cuanto á producir gas luminoso barato con todas sus consecuencias de fomentar y facilitar el consumo Ocupa hoy el primer puesto en el mundo como gasista Mr. Isaac Carr, director de la fábrica del Municipio de Widnes desde 1881, en la cual ha demostrado una iniciativa y capacidad sin igual. Ante todo da un gas mucho más rico que el término medio de las fábricas de Inglaterra, y al mismo tiempo lo produce desde hace años al precio mínimo de aquel país y de todo el mundo. Una relación del coste que tiene y ha tenido el gas en aquella población debe enseñar á los gasistas lo mucho que han podido hacer y no han hecho los demás. Cuando Mr Carr se hizo cargo de la fábrica en 1881, los residuos de la fabricación se vendían á más del doble que hoy, y, sin embargo, el coste de fabricación y distribución del metro cúbico del gas en Widnes era de 4,4 céntimos de peseta por metro cúbico; actualmente, con la gran baja que han sufrido esos productos, no pasa el coste por los mismos conceptos de 1,75 céntimos por metro cúbico. El coste total con administración, interés y depreciación no pasó el año último de 4 céntimos, á pesar de que en carbón se gastaron 50.000 pesetas más. Este año, por comparación á 1895, se gastan 150.000 pesetas más en carbón, y, sin embargo, todavía se ha rebajado el precio de venta para motores, á 5 céntimos de peseta el metro cúbico, y se cubrirán todos los gastos é intereses, pues buscando aumento de economías se construyen 56 retortas para calentarlas por el principio de la regeneración del calor; pero lo que más influye en poder sostener la alta calidad del gas, á pesar del precio subido del carbón, es un invento reciente de Mr. Carr de un aparato para enriquecer el gas con benzol; para este efecto se conocen y emplean varios aparatos, pero todos son costosos; el de Mr. Carr es de un coste insignificante y tan eficaz, que puede aumentar la fuerza lumínica del gas en 5 bujías en tres minutos, y el enriquecimiento resulta completamente dominado para llevarlo al grado que se desee. La fábrica de Widnes no es de gran importancia, destila sólo unas 22.000 toneladas de carbón al año, lo cual hay muchas poblaciones de España que las necesitarían, y más, si se vendiera el gas al precio de Widnes, que es 8 céntimos de peseta por metro cúbico para luz y calefacción, y 5 céntimos para motores. Por notable que sea la baratura del gas de Widnes dentro de su clase de ser gas lumínico de 18 bujías, que equivale á menos de 90 litros por cárcel, no es esto todavía lo que será el gas de agua que produzca el mismo efecto en los mecheros incandescentes de Kern; pues ese gas con el precio normal de la antracita española, en fábricas nuevas de planta, se podrá vender á 5 céntimos para luz, á 4 para calefacción y á 3 para motores. Tal es lo que enseña la fábrica de Widnes para el suministro de gas de agua á Madrid, Barcelona y demás poblaciones de habitaciones concentradas en pequeños perímetros comparativamente. Los efectos de la baratura del precio sobre el aumento de consumo en Widnes se demuestra por el hecho de que en 1881 esta fábrica tenía 600 abonados y hoy tiene 6.000.

La nueva industria del gas de agua debería empezarse en España en las poblaciones que no tienen aún fábricas de gas de ninguna especie. Una fábrica en los Carabancheles, en Guadalajara, Ávila, Segovia, Soria y otros casos semejantes producirían la transformación en la industria del gas. Nosotros, sin embargo, no aconsejaríamos hacer estas instalaciones con los precios actuales de la tubería de hierro, y prepararíamos las cosas para no necesitar la tubería hasta 1902, época en que por orden natural los hierros y aceros vendrán en España á un nivel normal. El gas barato necesita instalaciones económicas, pues la causa principal de la gran carestía del gas en nuestro país procede de las capitalizaciones disparatadas.

APLICACIONES DEL CARBURO DE CALCIO

EL CARBETILO

Aun no se ha desarrollado en España, tal como ha de serlo, el uso del gas acetileno; aun es frecuente oir intencionadas opiniones á los refractarios del mismo acerca de sus condiciones, y en el extranjero, en cambio, donde tantos y tan importantes progresos ha hecho el acetileno en poquísimos años, ya se le califica de uso corriente, ya se le solicita

como insustituíble para el alumbrado público y particular en sus múltiples manifestaciones, y ya, como si aquél fuera viejo, se comienza á estudiar un nuevo cuerpo procedente del carburo de calcio y que parece reunir condiciones que le hacen más propio que el gas acetileno en la producción de la energía térmica.

Me refiero al carbetilo, que es un nuevo gas que se obtiene por la descomposición del carburo de calcio mediante una acción termoeléctrica.

Se le produce en frío y sómetido á las débiles é inofensivas presiones de 25 y 40 milímetros (presión del gas de hulla), se presta más obediente que este gas á los usos del alumbrado y calefacción. suponiéndose hoy fundadamente que también reúne cualidades, merced á las que puede usarse como potente motor. Sus propiedades y composición, poco diferentes del gas acetileno, dan margen segura á esta suposición.

El carburo de calcio, dedicado á producir carbetilo, permite conseguir, comparado con el acetileno, un beneficio de 33 por 100 en el alumbrado y otro de 50 por 100 empleado en la producción de energía térmica ó calefacción. Pero donde indudablemente está su principal cualidad y donde (de ser cierto) está su hermosa aplicación, es en la temperatura que es capaz de producir, que mediante el soplete se hace ascender á la proximidad de la producida por los hornos eléctricos (aproximadamente 3.000°). En prueba de este aserto, aseguran las Revistas extranjeras que funde todos los cuerpos, lo mismo el platino que la esteatita.

La primera aplicación que al carbetilo le aparece es la mezcla con el gas de hulla en proporciones tales, que sin elevar el coste que entre nosotros tiene generalmente el metro cúbico de aquél, proporciona una luz incomparablemente mejor, á la proporción de 30 por 100 de carbetilo, 60 por 100 de gas de hulla y 10 por 100 de aire atmosférico, no ahuma absolutamente nada, no mancha ni obstruye los mecheros, ni produce olor ninguno desagradable, por lo que me atrevo á pronosticar, como lo hice con el gas acetileno, que este nuevo gás (carbetilo) ha de ser con el tiempo un verdadero amigo del gas de hulla, y que ambos marcharan juntos y hermanados por las tuberías que para el uso del segundo se encuentran establecidas. Además, como en nada hay que cambiar los procedimientos de fabricación de gas de hulla y sí tan sólo aumentar á las fábricas de aquél los pequeños gastos que supone montar el aparato, al lado ó próximo al gasómetro, y como de la mezcla antes indicada resulta una marcada y grande economía, bien puede vaticinarse, como antes lo hago, que lejos de ser un antagonista del gas de hulla, es el carbetilo, como lo es el gas acetileno, un gas á quien ha de admitir el gas de hulla como verdadero hermano si pretende seguir alumbrando y ofreciendo calor. En efecto, según cálculos hechos con rigurosidad, resulta una gran economía, como lo demuestra el siguiente

Ejemplo: una máquina que alimente 1.000 mecheros del tipo medio de 180 litros por hora, gastará en 300 días de cinco horas

$$1.000 \text{ mecheros} \times 180 \times 5 \text{ horas} \times 300 \text{ días} \times 0{,}10 = \text{pesetas } 27.000.$$

Establezco el precio medio del gas de hulla á pesetas 0,10 el metro cúbico. Pues bien, la misma fábrica, proveyendo al mismo objeto con la mezcla de carbetilo y teniendo en cuenta que un mechero de 16 litros en este sistema equivale al quemador ó mechero de gas de hulla de 180 litros, gastará:

$$1.000 \text{ mecheros} \times 16 \text{ litros} \times 5 \text{ horas} \times 300 \text{ días} \times 0{,}35 = \text{pesetas } 8.000.$$

El precio medio de la mezcla de carbetilo y gas de hulla le calculo á pesetas 0,35 el metro cúbico, porque á ello me autorizan los relatos de muchos experimentos hechos en el extranjero. Como la diferencia obtenida en el precio es enorme (18.600 pesetas), y si, como puede creerse, los hechos son exactos, las fábricas de gas habrán encontrado en el carbetilo un potente auxiliar que puede asegurarles su estabilidad y la importancia de sus rendimientos.

S. CABALLERO.

Vigo, 8 de Julio de 1900.

(La Naturaleza)

Reproducimos este escrito por vía de información, pero agregando que no conocemos nada que nos dé seguridad siquiera de la exactitud aproximada de esos datos.

La patente Bullier del carburo de calcio. — El pleito que ha venido sosteniéndose para invalidar la patente de Bullier en Francia, ha sido sentenciado en su favor en primera instancia, con gran contrariedad para los fabricantes de ese producto, que negaban los derechos de Bullier para disfrutar patente por obtener un producto conocido y que habían obtenido antes Moissan y Willson. En Alemania se le concedió á Bullier la patente; pero examinado el caso más detenidamente, se le retiró. En España, como en las cuestiones de patentes hay tan sobrada informalidad, nadie puede decir si, puesta en tela de juicio la validez de la patente Bullier, se la sostendría ó no; según nuestro criterio, está perdida por no haberse practicado con formalidad en tiempo hábil, por más que se haya hecho la práctica de farsa que se hace aquí y que ningún tribunal independiente admitiría, que habría sido cumplir con el espíritu y la letra de la ley. Los extranjeros trabajan por debajo cuerda cuanto pueden para que se elimine de la ley la obligación de la práctica; los que deseamos que prospere la industria nacional, queremos, por el contrario, que la ley se haga más severa y más precisa en cuanto á definir lo que se ha de entender por la práctica de las patentes. No sabemos cuál sea el criterio del actual jefe del Negociado de patentes sobre un punto tan interesante y que se ha prestado hasta aquí á tan escandalosos abusos.

La langosta. — No hay palabras con que alabar la actividad y acierto que está demostrando el ministro de Agricultura en la importante cuestión de combatir la plaga de la langosta. Si en el plazo que media hasta la primavera próxima hubiera el mismo abandono y torpeza que en el anterior, es bien seguro que el daño á la cosecha próxima habría de multiplicarse por cuatro ó seis veces del sufrido por la actual; con decir esto basta para comprender la importancia del azote Sólo con la decisión más absoluta de destruir la mayor suma de canuto, sin consideración á nadie ni á nada, y tomando desde hoy mismo toda clase de medidas para hacerlo, es como, lejos de aumento, se podrá conseguir una disminución del daño en los campos el verano de 1901. No puede menos de ser muy grato confesar que se está haciendo desde hoy mismo todo lo que se debe, pues rara vez se puede decir esto en España, donde las medidas, hasta de lo más importante, se toman con retraso. Desconfiar de la destrucción por la gasolina y confiar en los escarificadores para romper canuto, es el secreto; y en ese parece que está de lleno el Sr. Gasset. El desove de este año estará mucho más extendido por todo el país que lo ha estado desde muchos atrás; quizás desde los primeros del siglo no lo ha estado tanto, y nunca ha hecho falta mayor vigilancia y esfuerzo para volver á encerrar á esta plaga en su terreno propio. Dudamos que se consiga en un solo año, pero si cuando menos se logra una reducción con respecto á esto, se podrá decir que se ha hecho mucho; la amenaza para el próximo,

si se descuida, es mucho más grave de lo que en general se cree.

El informe de Mr. Donkin sobre automóviles. — Se ha publicado el extenso informe de este competente ingeniero sobre el porvenir de los automóviles, deducido del concurso de Richmond; de él tomamos sólo algunas ideas referentes á la importante cuestión para España de los transportes de mercancías por medio de automóviles. Dice el autor que, para vehículos que transporten carbón, agua y otras mercancías toscas de ese género, no existe género alguno de automóvil que pueda competir con los que empleen motores de vapor alimentadas con cok sus calderas. Un carruaje de esta especie, construído por Bayley, que pesa 6,60 toneladas con la velocidad de 9 kilómetros por hora, puede hacer un recorrido de 32 kilómetros, gastando en cok 2 céntimos de peseta por kilómetro ó sea 3,2 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro. Por más que este gasto se refiera con el precio del cok de Inglaterra, aun doblado en España es un coste muy bajo, y estamos conformes con Mr. Donkin en que el porvenir de los carretones automóviles de vapor es brillante. Mr. Donkin habla favorablemente también de un automóvil de vapor construído por Thornycroft.

Á pesar de esto, no hay que hacerse ilusiones sobre lo que se puede hacer con los carruajes importados en España; todas las aparentes ventajas desaparecen cuando se duplica el capital que se invierte y cuando se piensa en las dificultades y gastos que representarán las reparaciones, mientras grandes talleres de construcción no ofrezcan las ventajas de tener piezas de recambio listas para reemplazar cualquier pieza rota ó desgastada. Nosotros tenemos la confianza de que se ganará dinero transportando en automóviles de 6 á 8 céntimos por tonelada y kilómetro, aun en nuestras mal conservadas carreteras; pero esto no será nunca hasta que no haya un gran taller de construcción en que se apliquen todos los adelantos y recursos para producir al menor coste posible.

Cochecito eléctrico.—Un cochecito eléctrico construído en Londres por el *National Motor Carriage Syndicate*, ha hecho el recorrido de aquella capital á Brighton, 85 kilómetros. El carruaje tiene bastantes peculiaridades que lo hacen notable, aun cuando haya habido otros que hayan hecho mayor distancia con una sola carga de los acumuladores. Lleva dos motores de Joel de 2 caballos cada uno, que haciendo 600 revoluciones por minuto, producen una tensión de 30 voltios; actúan sobre las ruedas de detrás por medio de cadenas que reducen sus vueltas en razón de 9 á 1. Los acumuladores son sistema Rosenthal, en número de 32, divididos en dos baterías de 16 con 32 voltios y de 20 á 40 amperios, dan un rendimiento de 140 amperios horas. El peso del carruaje listo para marchar es menos de 600 kilogramos, de los cuales 375 corresponden á las baterías de acumuladores, 100 á los motores y 125 solamente al carruaje mismo.

Las ruedas son de neumáticos, de 0,50 de diámetro las de atrás y 0,45 las de delante. El regulador de velocidades es sencillo. Puede subir cuestas á 9 kilómetros por hora y en caminos á nivel marcha de 15 á 18 y más si se quiere. Cuesta abajo el motor sirve de freno y si es bastante pendiente da carga á los acumuladores. En el viaje de ensayo indicado la velocidad media resulta 17,4 kilómetros por hora de marcha efectiva; pero hay que tener en cuenta que el camino es excelente y las pendientes suaves.

Todos los datos extranjeros aplicados á España tienen que recibirse con gran desconfianza, pues no se puede comparar los resultados que se obtienen en buenos caminos con las velocidades que permiten nuestras pésimas carreteras. Una de las ventajas que van á producir los automóviles en España es los clamores que despertarán porque se mejore la conservación de nuestros caminos, los cuales al cabo no podrán menos de dar por resultado que se atienda muy especialmente á esto. Nosotros creemos que las licencias que se den para la explotación de coches por asientos en líneas regulares y también para automóviles y tractores de carga, deben siempre combinarse con la obligación de conservar la carretera en perfecto estado; aun en los casos que haya de abonarse al concesionario por el servicio lo que hubiera de gastar el Estado en esa conservación, siempre se sacará en ventaja la mejor conservación, pues quien explotara los carruajes estaría muy interesado en tener el camino en el mejor estado. La muerte de las Empresas de automóviles estará en la destrucción rápida de los vehículos en los malos caminos, y se armoniza muy bien la explotación de aquéllos con la más perfecta conservación de los firmes No sabemos cuántos años se tardará en que llegue esta verdad tan clara á las regiones oficiales para que se traduzca en hechos el hacer un todo de la concesión de la explotación de automóviles públicos y la conservación de la vía que utilicen.

La innovación de la hora. — Se ha publicado el decreto que introduce la innovación desde 1.º de Enero de 1901 de dividir el día en veinticuatro horas contadas de la una á las veinticuatro, sin hacer diferencia del día y la noche y establecer la hora uniforme por el meridiano de Greenwich. Nosotros consideramos esto un progreso, y como tal lo recibimos con contento; pero no se le puede dar toda la importancia que tiene en un país tan refractario al progreso, en el que no se ha podido implantar aun en uso general, los pesos y medidas del sistema métrico, y donde se sigue vendiendo el trigo por fanegas, cahices, etc., y en cada pueblo, ó poco menos por su medida propia, el vino por cántaras, arrobas, etc.; el aceite lo mismo. Mucha parte tiene el país en general, pero no poca culpa cabe á los agentes del Gobierno que permiten se haga uso material de las medidas ilegales, pues de seguro si desaparecieran como debiera suceder todas las medidas, pesas y romanas antiguas, no se tardaría en hacer los ajustes por kilogramos y litros. Bien valdría la pena que el Gobierno cumpliera su deber en esto, pues hay no pocos tráficos complicados por la diversidad de medidas, y entre ellos, y no el menor, el de cereales, y por ende el del pan. Un par de años de que un ministro se proponga y sea riguroso con los agentes que no cumplan, arreglaría definitivamente lo que está tan desarreglado ahora como hace cincuenta años.

La innovación de la hora, por fortuna, es más fácil de imponer, sobre todo si se establecieran en Madrid los relojes municipales de hora uniforme como en Bélgica, donde resulta tan cómodo el verlos por tantas esquinas en las calles.

Automóviles eléctricos y de petróleo. — Nuestro estimable colega *La Locomotion Automobile* hace notar el hecho extraño de que muchos constructores franceses que hasta ahora construían automóviles para petróleo, como Dion Bouton, Georges Richard y otros construyen igualmente los eléctricos, mientras que sobre todo en el extranjero, casas que empezaron por construir sólo los eléctricos ahora hacen también los de petróleo.

Nosotros, firmes en nuestra creencia por lo que hace á España, seguimos sin creer en otros automóviles que en los eléctricos y los de vapor con cok, teniendo en duda al mismo tiempo lo que puedan dar de sí los de motor de acetileno si el carburo se llega á vender á 25 céntimos el kilogramo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ligeras observaciones sobre la ley y el reglamento provisional para cobrar los impuestos mineros.—La Compañía británica de tracción eléctrica. — Archivos de Minas. Los progresos en la Metalurgia del hierro y del acero. — Los cambios extranjeros. = **Variedades:** Sociedad *El Aguila*.— El consumo del hierro en Alemania.—El gas Mond en las centrales de electricidad. — Prórroga del ferrocarril central de Aragón. — Fundición de calaminas pobres en Almería.— Nuevo explosivo. Nueva Sociedad minera en Santander. — Los frascos de Almadén. — Las maderas para las minas. — Clasificador centrífugo para minerales.—Las compras de lingote para Trubia — Compra de material para transporte de minerales.—Las minas de Asteasu y el ferrocarril á Villabona (Guipúzcoa). = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El mechero Kern en España. — Gran instalación de fuerza hidráulica en Inglaterra. —Las fábricas de gas en Francia —Gutapercha. — Material de transporte en carreteras.— El garaje de automóviles en San Sebastián.— Solución de la huelga de los panaderos.—Un automóvil nuevo de carga. — El pan Schweitzer en Zaragoza. — La gran vía en Gijón.—El pavimento de la Puerta del Sol.—Exposición de tranvías y ferrocarriles económicos en Londres.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LIGERAS OBSERVACIONES

SOBRE LA LEY Y EL REGLAMENTO PROVISIONAL PARA COBRAR LOS IMPUESTOS MINEROS

III Y ÚLTIMO

Para que no se pueda decir por alguien, excusándose de defender de nuestros ataques la ley y reglamento que venimos censurando, que es muy fácil criticar una obra, mucho más fácil que ejecutarla, en lo cual estamos desde luego de acuerdo, vamos á indicar, siquiera sea á grandes rasgos, el plan que ha debido seguirse en la reforma de los tributos mineros para elevar sus rendimientos considerablemente, aliviando al mismo tiempo al contribuyente de buena fe de las enormes y vejatorias cargas que hoy le abruman.

Parece paradoja esta afirmación; pero es perfectamente realizable, y de esto último está convencido todo el mundo respecto de los impuestos mineros, como todo el mundo lo está respecto de los demás impuestos.

Nuestra fórmula es bien sencilla; se reduce á rebajar el tipo tributario y á *triplicar* la cantidad recaudada.

No diremos que esto sea *fácil*, pero sí afirmamos que es *hacedero*.

Lo primero de todo es conocer á cuánto ascienden éstos, es decir, formar una estadística, si no verdadera, porque como ha dicho un autor inglés, hay tres clases de mentiras: mentira propiamente dicha, broma y *estadística*, lo bastante aproximada á la verdad para poder basar en ella cálculos racionales; y esto no es tan difícil como parece, máxime tratándose de que el impuesto recaiga sobre el producto bruto y no sobre el líquido.

Bien contados son los artículos que producen nuestras minas, y bien conocidos los centros de producción, y más aún los de consumo y exportación.

Una brigada de ingenieros, no muy numerosa, de cuatro ó cinco, con el personal subalterno correspondiente, puede, dándole medios apropiados en cantidad suficiente, hacer en dos ó tres años la estadística del carbón y del hierro, del cobre y del plomo, y de los demás productos mineros que tienen alguna importancia contributiva; pues claro está que á la Hacienda le ha de tener sin cuidado que se produzcan 44 kilos de topacios de Hinojosa ó que se produzcan 45; que de wolfran se extraigan 10 ó 15 toneladas, y que de espato fluor se obtengan 4 en vez de 2.

El catastro de concesiones mineras hecho está, y pocas pueden ser en él las ocultaciones.

La estadística no sería exacta si se limitase á consignar las cantidades de mineral producido; preciso es conocer su ley, y para esto es necesario un Laboratorio, el cual debe ser exclusivo de la Comisión, Sección ó Negociado, encargado de los impuestos mineros.

Conocida la riqueza de cada distrito, el reparto del tributo era fácil, y la recaudación no muy difícil, bien se hiciera directamente, bien, lo que sería más sencillo, mediante conciertos con los mineros agremiados, conciertos en los cuales se haría justicia aproximadamente, y si por casualidad había alguna lesión para el Estado, nunca sería muy grande si el Estado disponía de funcionarios *inteligentes* y honrados, y en todo caso favorecería á los propios industriales, nunca á un extraño, llámese contratista ó arrendatario.

No comprendemos cómo un Gobierno que, contra todo derecho y contra toda justicia, valiéndose sólo de la razón suprema de la necesidad, que es de peso no puede negarse, impone á sus acreedores un descuento ó tributo de 20 por 100 nada menos, ha tenido escrúpulos de conciencia para anular ó rescindir los arriendos y conciertos *onerosísimos* que tiene celebrados con respecto á los impuestos mineros.

Seguros estamos, porque conocemos á fondo el asunto, que sin aumentar el tipo tributario, antes bien rebajándole, se podían haber reformado los contratos actuales, aceptando concertados y arrendatarios cuotas mucho más elevadas hasta su terminación, lo cual hubiera constituído un importante aumento de recaudación mientras se ejecutaban los trabajos de estadística.

Por cierto que no hemos visto que estos cupos ó cuotas se exijan desde el pasado trimestre con el aumento con que se exigen según la nueva ley, aunque suponemos que sí se exigirán, pues no parece justo que los aumentos que se piden al contribuyente vayan á aumentar las ya enormes utilidades de los arrendatarios, como no lo parece tampoco que donde haya concierto ó arriendo investigue en provecho de los mismos la cuantía de los productos el Cuerpo de ingenieros de Minas ni el Negociado técnico del Ministerio de Hacienda.

Respecto del engorroso sistema de las guías, somos partidarios de la supresión; al menos no deben exigirse para la circulación por el interior del país; exíjanse en las Aduanas para los minerales que se exportan y en los fábricas donde se benefician, y bien pocos serán los minerales que eludan el pago. Sólo el carbón exigiría un régimen especial.

Mejor aun sería no exigir guías en ninguna parte; cobrar el tanto por ciento al exportador ó al fabricante, y ellos se cuidarán de exigírsele al minero.

Esto es sencillo; esto es práctico, y no es vejatorio.

Claro es que exigiría una inteligente intervención de las fábricas y de las aduanas, y que nada se logra sin gastar; pero la experiencia nos demuestra á todas horas y en todos los ramos de la Administración que no hay servicios más caros que los que el Estado recibe gratuitamente.

Por lo demás, no creemos conveniente mezclar á los ingenieros de los distritos en asuntos de Hacienda; bien está que suministren datos y ayuden á formar y conservar la estadística, pero nada más: harto tienen que hacer con el servicio de Fomento para ocuparse de asuntos contributivos y para evacuar informes y practicar reconocimientos en plazos angustiosos, como exige el reglamento que criticamos, y que ya hemos dicho que no se cumplirá, porque, sin culpa de nadie, no puede cumplirse.

En cada distrito importante pudiera haber uno ó dos ingenieros exclusivamente dedicados á tributos, como debiera haber otros encargados de estudios de criaderos, y procurar formar especialistas para cada servicio; todos no servimos para todo, y no es nuevo el fecundo principio de *la división del trabajo,* que ningún economista deja de admitir desde hace muchos años.

Hemos estudiado á grandes rasgos la ley y el reglamento de impuestos mineros, porque no podemos entrar en detalles; otros hombres de más capacidad y más desocupados que nosotros deben profundizar más esta cuestión tan importante y tan transcendental para la industria minera.

Quiera Dios que nuestro pobre trabajo llame su atención y les induzca á estudiar la cuestión de una manera fundamental, en cuyo caso no habrá sido del todo estéril.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSÍA
Ingeniero de Minas.

LA COMPAÑÍA BRITANICA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA

La tendencia á formar Compañías cada vez con mayores capitales, es general en todos los países, y si antiguamente se formaba una Sociedad para cada negocio de la misma índole, hoy las que se crean aspiran á abordar las explotaciones semejantes, por distantes que estén entre sí, en el mismo país y aun en el extranjero. Los ingleses, vencidos por los alemanes en producir barato y administrar bien, como consecuencia de la más completa enseñanza y la mayor asiduidad en el trabajo de su personal de todas categorías, no pueden salir ya con sus empresas fuera de su país, y á lo sumo de sus colonias, y sólo pueden aspirar á crear grandes organizaciones financieras para dentro de su país, por las ventajas que son propias á los negocios que los capitalistas emprenden en su patria.

En el material eléctrico los alemanes llevan hoy tal delantera en Europa en hacer bien y barato, que para que no dominaran en los negocios de tracción eléctrica de Inglaterra se ha hecho preciso crear en aquel país la gran Sociedad titulada *Bristish Electric Traction Company,* cuya organización misma deja ver que se apoya ante todo en las ventajas de una Sociedad nacional por las influencias que puede poner en juego para entenderse con el elemento oficial, las autoridades locales y obtener el apoyo de los particulares.

Ponemos más empeño en señalar este aspecto favorable á la vida y á la prosperidad de esta Sociedad, por cuanto es una lección que no debemos echar en saco roto los españoles, que padecemos también la contrariedad de producir más caro que los alemanes, por encarecimiento de la vida, por falta de operarios bien instruídos, falta de buenos contramaestres y, más que nada, por flojedad y poco amor al trabajo desde el último peón para arriba. Bien sabemos que las comparaciones son odiosas; pero no es menos verdad que son necesarias, pues la conquista económica de Europa por los alemanes es un hecho iniciado, al cual no parece que hay nada que oponer que no sea la imitación.

Pero nos separamos del objeto de este artículo con estas consideraciones, cuando nos proponíamos dar á conocer las bases y la marcha de la Compañía británica de tracción eléctrica, que ha conseguido impedir que se apoderen las Empresas alemanas de la tracción eléctrica en Inglaterra, á pesar de que lo harían mejor y más barato si contaran con iguales facilidades para obtener concesiones, expropiaciones y suscripciones.

La Sociedad inglesa á que nos referimos aspira á extender, sin límite, sus iniciativas para establecer Empresas de tracción eléctrica; pero con tal fondo de hermanar sus intereses con los nacionales, que no se limita á un solo modo de crear los negocios; los aborda lo mismo por cuenta propia que ajena ó mixta, y los empieza en ambos casos desde el principio; esto es, empezando por estar bien organizada para el estudio de los negocios y documentación y trámites para obtener las concesiones para tracción eléctrica de ferrocarriles y tranvías.

Por más que en Inglaterra se haya hecho una ley especial para facilitar el llegar á esas concesiones y hacerlas mucho menos costosas que cuando pasaban por las Cámaras legislativas, todavía quedan muchos trámites y exigencias que hacen bastante largo, complicado y costoso el adquirir el derecho á construir un tranvía ó un ferrocarril económico. El vencer las oposiciones y el atraer las simpatías hacia un proyecto, es indudablemente, allí como en cualquier parte, una cuestión de arte y de influencia, y sin duda alguna, esta Compañía se ha sabido arreglar para contar con esas facilidades en alto grado, pues sólo así se comprende que los aspirantes á una concesión, en vez de pedirla directamente, encuentren más fácil, económico y seguro el encargar de esos preliminares de la concesión á la Compañía en cuestión, la cual hace un negocio de estos primeros pasos del establecimiento de una línea de tranvía ó de ferrocarril económico.

Esta es, sin embargo, la más elemental de sus operaciones, pues sin imponerlo, una vez obtenida una

concesión ajena, la Compañía se presenta dispuesta á dar facilidades para llevarla á cabo; en unos casos se limita á contratar la instalación y á suministrar el material sin tomar interés en el negocio; en otros casos recibe el pago en acciones ú obligaciones de las Compañías, y, por fin, hace suyos los negocios que cree convenientes. Á esa flexibilidad y variedad en sus tratos debe la Compañía probablemente sus éxitos, que han dado lugar á que empezando muy modestamente sus negocios, en su última Junta haya elevado su capital á 50 millones de pesetas (oro), haciendo sus emisiones nuevas con prima de 30 por 100, prima aplicada á formar un fondo de reserva para asegurar la normalidad de sus dividendos de utilidades. Hasta ahora, la Compañía ha dado dividendo sólo á razón de 8 por 100 al año; pero ha podido dar más.

Dos peculiaridades de esta Compañía creemos debemos citar. Se conoce que hay el propósito de que siga creciendo, pues fué exigencia de la Junta general á que cedió el Consejo en la Junta anterior, el que las nuevas emisiones se reservaran siempre para los tenedores de sus acciones. Más inusitado es todavía otro acuerdo de la Sociedad que se lleva á todo rigor. La forma de su negocio hace que se formen multitud de Compañías en las cuales la *British Electric Traction* conserve interés, y en muchas de ellas figuran en los Consejos de administración, consejeros ó empleados de la Compañía madre, que tienen señaladas remuneraciones estatutarias. Pues bien, es regla invariable que el personal á sueldo de aquélla, no pueda recibir ni sueldo ni remuneración alguna por sus servicios en otra Compañía, y todo lo que les corresponda percibir por ellos en cualquier concepto entra en las cajas de la Compañía principal. El gerente de ésta es consejero de otras 30 Compañías hijuelas, sin recibir por ello aumento alguno á su sueldo. Aun cuando ya esta cifra de Compañías ligadas á la principal da una idea de la escala en que ha trabajado, no es completa. Las empresas en que la *British Electric Traction* tiene participación son 57: de ellas, 53 son tranvías y ferrocarriles secundarios; otra es de ómnibus eléctricos; otra de lanchas eléctricas; una de distribución para fuerza, y, por último, una de tracción y alumbrado. De las 53 Empresas de tranvías y ferrocarriles económicos 31 están en plena explotación, 6 están en construcción y 15 se acaban de obtener las concesiones ó están en los últimos trámites para llegar á ello.

Indudablemente el pensamiento de cerrar el paso á las grandes Compañías alemanas en Inglaterra, es el ánimo de las personas influyentes que han creado y desarrollado tan vigorosamente esta Compañía; y como en España estamos á punto de que se inicie un gran movimiento para hacer los ferrocarriles secundarios, para los cuales, ante todo, lo que hace falta es expedientes cortos y fáciles para las concesiones, y patriotismo, generosidad y justicia para las expropiaciones de terrenos á fin de no recargar el coste indebidamente, ya se comprenderá que nuestro objeto es pedir para nuestro país una Sociedad con igual espíritu ilustrado y miras patrióticas, que lleve á cabo la instalación de los 20.000 kilómetros de tranvías y ferrocarriles eléctricos que habrán de construirse en x número de años.

Si esa Sociedad empieza por instalar su fábrica para tener carriles y material móvil al coste, será más patriótico aún que si se entrega á la ventura para proveerse de material y hacer líneas caras improductivas.

ARCHIVOS DE MINAS

El movimiento de la propiedad minera es hoy muy grande. Se venden las minas, se forman Sociedades para su explotación, se transmite frecuentemente el dominio de unas á otras, se extravían títulos y planos originales y hay que dar copias, etc., y todo esto da mucho trabajo al escasísimo y atareado personal de las oficinas de distrito, porque en los Registros de la Propiedad exigen requisitos y datos múltiples que los interesados han de ir á obtener á los mal perjeñados archivos de aquellas oficinas.

La dificultad aumenta por la circunstancia de que los expedientes de concesión pertenecientes á las legislaciones del 49 y del 59 están en el Ministerio de Fomento, hoy de Agricultura, y tal vez hayan sido enviados en parte á alguno de los archivos generales del Estado, con lo cual se hace casi imposible buscarlos y consultarlos. Además, toda la documentación posterior, que podemos llamar incidental, relativa á dichas concesiones, queda sin unir á los expedientes por no tenerlos á la mano; muchas están caducadas y, sin embargo, sus expedientes siguen *vivos*, porque no se les ha unido, como debieran, las diligencias de su caducidad; estos expedientes *muertos* debieran correr unidos á los de registro en que se solicita y muchas veces se otorga el mismo terreno, si se ha de cumplir lo ordenado en la 9.ª de las disposiciones generales del reglamento vigente para la aplicación de las leyes de minas, y claro es que no se puede hacer, estando aquéllas en Madrid, ó en Alcalá, ó sabe Dios dónde.

Especialmente en los distritos de primera y segunda clase los archivos son muy copiosos, y crecen cada año de una manera asombrosa. Como las atenciones diarias son muchas, según es sabido, y en estas oficinas no hay una peseta ni personal subalterno, todavía hay algunos distritos en que están sin ordenar los miles de papeles que pasaron á ellos cuando se suprimieron las secciones de Fomento.

Resulta, pues, de todo lo dicho que sería muy conveniente disponer que los expedientes mineros formados desde el año 49 al 68 se devolvieran á los distritos respectivos, y que en éstos se constituyeran unos buenos *archivos provinciales de minas*, dedicando un empleado especial, al menos en los distritos de más movimiento, y si fuera posible del Cuerpo de archiveros, para su conservación, clasificación y servicio. Es más, al tenor de lo que dispone el Real decreto de 18 de Mayo último, publicado por el Ministerio de Instrucción pública, debieran los citados archivos estar autorizados para cobrar módicos honorarios por la expedición de copias, certificaciones, etc., á favor de la con-

servación y sostenimiento de los mismos. El particular ó las Empresas lo que desean es que las oficinas estén ordenadas, y pagan con gusto los derechos cuando son razonables y se les sirve pronto y bien.

Por fin, con el objeto de aligerar los archivos eliminando lo inútil, autorícese á los jefes para quemar los expedientes cancelados que para nada sirven, al igual de las quemas anuales que se hacen en Correos y Telégrafos.

De la utilidad de estas modestísimas reformas nadie dudará, y es seguro que la idea — sugerida por un celosísimo jefe de distrito — será bien acogida por el gran número de personas que hoy se agitan en el tráfico diario de la minería.

¿No es esta la segunda ó tercera vez que el Gobierno empeñó su palabra de proceder á la reorganización de los servicios públicos? Ninguno más necesitado que el de minas. Por eso apuntamos de cuando en cuando una observación, una crítica ó una idea, por si sirven de algo el bendito día en que se intente mejorar este ramo infeliz.

Los progresos en la metalurgia del hierro y del acero.

El sabio profesor americano Mr. Henri Howe, en el Congreso internacional de Minas y Metalurgia, presentó, con la autoridad tan reconocida de que goza, una reseña de los progresos realizados desde 1889 en la fabricación del hierro y el acero. Mr. L. Campredon hace en *La Métallurgie* el siguiente resumen de aquel trabajo:

Horno alto. — Mayor producción por el aumento de dimensiones del crisol y de la presión del viento, lo cual ha permitido tratar minerales menudos, evitando los entorpecimientos en el descenso de la carga.

Pudelado. — No ha habido modificación capital. Es interesante hacer notar que este procedimiento de afino, condenado á desaparecer desde hace tanto tiempo, da pruebas todavía de cierta vitalidad; pueden citarse hornos de pudelar á brazo, recientemente construídos, destinados á producir lingote para el trabajo en crisoles.

Fusión en crisoles. — No hay progreso notable. En América se sustituyen los crisoles de grafito por los de tierra refractaria.

Operación Bessemer. — Se siguen empleando los pequeños convertidores Robert y similares para la fabricación de acero moldeado, debido á la intermitencia de estos aparatos y á la temperatura muy alta del metal que producen, lo cual permite moldear piezas muy pequeñas.

En los grandes talleres hay que hacer notar que se aplica la colada en trenes, colocando las lingoteras en plataformas móviles que las transportan al taller de laminación una vez llenas, dejando así el espacio libre para otras coladas. Á estas disposiciones se debe el que la fábrica de acero de Duquesne, Pensilvania, haya llegado á producir 2.289 toneladas de lingote de acero en 239 cargas en veinticuatro horas, con un par de retortas de 10 toneladas cada una, lo cual representa una colada cada seis minutos. Esta producción se ha podido mantener una semana entera representando 1.330 cargas, es decir, 12.735 toneladas de lingote de acero en este tiempo.

El convertidor básico se emplea poco en América, porque el lingote de hierro que se produce no es bastante fosforoso.

Procedimiento Siemens-Martin. — ¿Se verá pronto realizada la prefecía de Holley, que dijo: *El Martin asistirá á los funerales del Bessemer?* Hay que inclinarse á responder afirmativamente en vista de los numerosos perfeccionamientos que se hacen en beneficio del horno Siemens-Martin, siendo los principales:

1.º Las dimensiones mayores que se dán á los hornos de solera.

2.º El empleo cada día mayor de los aparatos mecánicos para cargar.

3.º Lo rápidamente que se extiende la operacion básica, que ha disminuído el empleo de la ácida, para la fabricación de los aceros finos de calidades especiales.

4.º La mayor rapidez de la operación.

5.º Coladas más frecuentes, á pesar de emplearse aparatos mucho mayores que antes.

6.º La adopción de los hornos basculadores.

Hornos de gran capacidad. — Se construyen frecuentemente hornos de 50 toneladas. La fábrica de aceros de Pencoyd, Pensilvania, tiene ya un horno de 75 toneladas y se proyecta establecer uno de 125 y hasta de 150 toneladas.

Aparatos mecánicos para cargar. - Todos los productores reconocen la necesidad de cargar pronto, y para esto se ha apelado al empleo de los aparatos mecánicos; el de Wellman es muy conocido y se generaliza en los Estados Unidos.

Rapidez mayor de la operación. — La operación dura más ó menos, con gran diferencia, según las materias primas que se emplean. Cuando la carga consiste principalmente en retal, como en las fábricas de Vestfalia, la operación marcha rápidamente, y se pueden hacer 4 á 6 cargas en veinticuatro horas. Por el contrario, cuando el lingote domina, ó se emplea el *ore process* (afino por el mineral), se tarda mucho más, y en los peores casos sólo se hace una operación cada veinticuatro horas. Las operaciones mixtas de lingote y retal oscilan entre estos extremos.

El procedimiento Bertrand-Thiel permite cuadruplicar la operación. Mr. Howe resume del modo siguiente este procedimiento, en el cual se emplean dos hornos Siemens con revestimiento básico: un horno superior, al cual se lleva el hierro colado en fusión para afinarlo parcialmente, y otro horno inferior, en el cual se funde toda la carga de retal al mismo tiempo que el resto del hierro colado y un poco de mineral de hierro. La carga del horno inferior es una capa delgada que contiene más retal que la del horno superior, y como al fin se le agrega una fuerte cantidad de mineral, se encuentra ya fuertemente oxidada en el momento en que la carga del horno superior no está sino parcialmente afinada.

La carga superior en ese estado se pasa al horno inferior (librándola de escoria á su paso) y se mezcla con la carga oxidada. Ambas cargas reaccionan violenta y rápidamente la una sobre la otra, y el afino se efectúa casi instantáneamente. Cuando la decarburación es suficiente, se procede á las agregaciones finales y se cuela como de costumbre. La rapidez de esta operación parece se debe á un afino más breve en el horno inferior.

Colada de acero por pequeñas cantidades. — Á fin de conseguir un aumento de producción en los hornos Siemens, se ha ido progresivamente dando mayores dimensiones á los hornos, de lo cual ha resultado el inconveniente de que el tiempo que pasa de una colada á otra es demasiado, y se tiene de golpe una gran cantidad, siendo esto menos ventajoso que recibir á intervalos cortos cantidades moderadas de lingote, como sucede en el sistema Bessemer.

Este inconveniente del horno de solera parece que se ha vencido por el procedimiento continuo sobre suelo básico, ideado y puesto en práctica por Mr. Talbot, de Pencoyd.

En vez de tratar cada carga por sí sola, Mr. Talbot emplea un horno basculador del sistema Wellman, y hace coladas frecuentes, á fin de no extraer del horno de cada vez sino próximamente la cuarta parte de la carga. El metal colado se reemplaza inmediatamente por hierro colado en fusión, que se difunde rápidamente en el baño.

Al cabo de unas horas se vuelve á colar otra cuarta parte, y se sustituye con hierro colado, y así se sigue durante una semana sin vaciar el horno ni modificar apreciablemente su temperatura.

Mr. Howe hace resaltar las ventajas que resultan de la regularidad de la temperatura, de la extracción en pequeñas cantidades de la carga, y sobre todo de la sorprendente rapidez con que se consigue el afino.

Los datos exactos del horno de Pencoyd son:

El horno es de 9,15 metros de largo entre los puentes; 2,475 metros de ancho interior. La plaza tiene 7,65 metros de largo y 2,440 metros de ancho y 0,76 metros de alto en el centro. Los regeneradores miden 6,71 metros de largo y 1,830 metros de alto, y respectivamente 3,050 metros y 2,135 metros de ancho.

El consumo de primeras materias, durante una semana, es:

	Toneladas.
Hierro colado	475
Retal	22
Ferromanganeso	2
Spiegel silicioso	1
TOTAL	500

	Toneladas.
Mineral de hiero de 58 por 100	50
Mineral de manganeso	3
Batiduras de hierro de 66,80 por 100 de hierro	18
Retal de laminadores 74,5 por 100 de hierro	35
Cal	51

Producción, 527 toneladas de lingote y retal; es decir, 105,4 toneladas por 100 de metal cargado.

El consumo de combustible, 25 por 100.

Procedimiento Dúplex. — Al terminar su exposición, Mr. Howe señaló el procedimiento mixto, desde hace mucho tiempo preconizado y recientemente estudiado por los Sres. Daelen y Pesolka. Este procedimiento consiste en pasar el hierro colado por el convertidor Bessemer ácido para eliminar el silicio, y después cargarlo en un horno Siemens básico, donde se termina la operación descarburando y desfosforando el metal.

LOS CAMBIOS EXTRANJEROS

Preocupa á muchas gentes la subida de los cambios extranjeros, y es muy curioso observar las varias causas á que se atribuye y los remedios que se supone que pueden aplicarse á los que unos llaman un mal y otros un bien.

Los que desean que España haga la inocentada de prorrogar y uniformar el plazo de las concesiones de los ferrocarriles, dicen muy formalmente la tontería de que los cambios habrían de nivelarse si se hiciese la prórroga. Lo infundado de esta aserción es tan manifiesto, que sólo parece que se puede hacer creer á los alumnos de una escuela de primera enseñanza. Disminuir la circulación fiduciaria es otro remedio que no lo remediaría del todo. Remedio empírico también, y muy extraño por cierto, es el que se sostiene por otros que toman aires de saber lo que se dicen; si el Banco de España establece una sucursal en París se evitarán las oscilaciones de los cambios. Una sucursal del Banco de España en París podrá ó no convenirle al Banco mismo, según lo que éste gaste en comisiones en París y según lo que, con relación á esto, le cueste el sostenimiento de su sucursal; pero decir que semejante sucursal puede tener influencia decisiva en el cambio medio que rija, es inadmisible. En un día dado, ó por unos días, el Banco ó un banquero con una caja fuerte pueden influir en la cotización del cambio, pero en el cambio medio siquiera de quince días no hay nadie que influya, sino lo que *debe influir*, lo que no puede menos de influir.

Dada la solidaridad que existe hoy entre todos los países, en todos aquellos que tengan igual régimen monetario y la misma ley en la moneda acuñada, los cambios se desnivelan normalmente en fracciones de unidad por ciento, y si por acaso se produce un desnivel fuerte por circunstancias especiales, la nivelación se produce en brevísimo plazo, porque se envía de un país á otro la moneda ó los metales preciosos que restablecen el equilibrio.

Cuando la guerra de Crimea hubo un desnivel de los cambios en favor de España por la exportación de trigo, y vinieron muchas libras esterlinas á acuñarse en moneda española en la fábrica existente entonces en Sevilla.

Entre países que tienen diferencia en el régimen monetario los desniveles de los cambios son mayores y tardan más en reponerse al estado normal. Cuando

no existen circunstancias extraordinarias, verdaderas crisis en que obra la desconfianza de la solvencia de los países, los pequeños desniveles se producen por la balanza del comercio; más aun, por lo que se podría llamar la balanza financiera, esto es, el comercio de valores, llamándole así desde la compra y venta de los fondos públicos á las acciones de todas las Empresas, y desde la compra y venta de buques hasta la de minas y propiedad inmueble, incluyendo en esta forma de comercio financiero hasta el dinero de un país que se invierte en otro en pago de obreros y servicios personales.

La balanza de comercio, en esta época, debiera incluir, á ser posible, que no lo es, todos estos datos, y entonces se vería que no existen sino accidentalmente y en pequeña escala los desniveles entre lo que un país paga y lo que cobra en sus relaciones con todos los demás, del mismo modo que las personas tienen que ajustar lo que gastan é invierten á lo que reciben, siendo imposible el desnivel permanente.

De todo lo dicho deducimos nosotros que el desnivel aparente de los cambios se debe esencialmente á la diferencia del sistema monetario en que estamos con los demás países, y éso que nos favorece el hecho de que el capital se va siempre al país del interés más alto á igual grado de solvencia supuesta. Si en este momento existiera uniformidad en la moneda española con la inglesa y la francesa, lo probable es que no hubiera más diferencia de cambio que 1 á 1 ½ por 100 en favor de España, determinado por el menor interés del dinero en aquellos países, y con mucha tendencia á reducirse á ¼ ó á ½ por 100. Los cambios no volverán jamás alrededor de la par hasta que no nos pongamos de acuerdo con el resto de Europa, adoptando el patrón oro en vez del patrón plata, único que prácticamente rige.

VARIEDADES

El consumo del hierro en Alemania. — Con motivo de la Exposición de París, se ha formado una estadística del consumo de hierro en Alemania, del que resulta que por habitante era de 25,2 kilogramos en 1864; 52,1 en 1874; 81,7 en 1890 y 128,4 en 1899. Desde 1890 la producción excede al consumo, habiendo sido en dicho año 97,1 por habitante, y en 1899 de 150,8.

Si en España consumiéramos en la misma proporción por habitante, pasarían de 2.000.000 de toneladas las que se fabricarían sólo para el consumo del país, sin contar lo que se podría producir para exportar, y, sin embargo, no llegan ni á 300 000 toneladas las que producimos. No hay, pues, motivo para alarmarse por las nuevas fábricas que van á instalarse en nuestro país, pues es bien seguro que todas ellas y otras más harán falta para el consumo en España si nuestros Gobiernos no se oponen con impuestos inmoderados al fomento del trabajo, y con trámites lentos y difíciles, al desarrollo de las industrias que necesitan hierro y acero. Por de pronto es doloroso ver que no sabe ningún Gobierno llegar á una ley sencilla y eficaz para que se construyan pronto muchos ferrocarriles secundarios por Empresas nacionales, y cada Gobierno que ha intentado poner mano en ello, á lo que iba á parar derecho era á esclavizar más al país al capital extranjero en la cuestión de ferrocarriles.

El gas Mond en las centrales de electricidad. — Tomamos el siguiente suelto del *Journal of Gas Lighting*, una de las publicaciones que más combaten al alumbrado eléctrico:

«El *Engineer*, discutiendo los problemas técnicos que presentan los proyectos de producir en grande la electricidad en las cuencas carboníferas á fin de abaratar el coste, dice que ve posible el conseguirlo por medio de las grandes máquinas de gas, como las que emplea la Compañía Cockerill para el empleo directo de los gases de hornos altos, alimentándolas con gas de los gasógenos de Mond. Indica que se está haciendo una instalación de esa especie. Probablemente en las cuencas carboníferas se instalarán motores de gas en unidades de 1.000 caballos de fuerza para producir corrientes de alta tensión que enviar á los centros industriales.

El gas de Mond con aprovechamiento de residuos será el combustible. Éste puede hacerse con cualquier clase de carbón bituminoso. Debe creerse que sea un exceso de entusiasmo el decir que *el gas puede considerarse como residuo*, pues no se puede considerar residuo lo que constituya el principal fin de la operación, y en las instalaciones á que nos referimos el objeto será disponer de gas. Se calcula que en circunstancias propicias y con el mercado de residuos favorable, el gas Mond puede costar 2 peniques por 1.000 pies cúbicos (0,70 céntimos de peseta por metro cúbico). Como para producir un caballo de fuerza se emplean 3 ½ metros de gas Mond por hora, resulta el caballo-hora á 2,45 céntimos de peseta. El *Engineer* opina que si se puede llegar á estos resultados en la práctica corriente, hasta las máquinas de vapor más perfeccionadas parecerán muy caras de funcionar. Esto no es, sin embargo, muy exacto, porque las mejores máquinas de vapor consumen 15 libras de vapor por caballo y hora y deben quemarse para ella sólo 2 libras de carbón. En la práctica, sin embargo, el vapor cuesta mucho más en plazos largos de lo que aparece en pruebas de corta duración.»

Celebramos que un periódico tan autorizado como el *Engineer* se presente favorable á los motores de gas y se muestre partidario de los gasógenos de Mond; pero bueno es, sin embargo, que advirtamos á nuestros lectores que el *Engineer* no sabe, como decimos en nuestro país, de la misa la media cuando se trata de gas Mond con ciertos y determinados carbones nitrogenados españoles.

Sociedad «El Águila». — Con este nombre se ha constituído en Madrid una Sociedad anónima con capital de dos millones de pesetas para establecer una fábrica de cerveza. Todas las acciones han sido suscritas por los fundadores, que son los Sres. D. José de la Cuesta Santiago, D. Juan Pérez Caballero, D. Teófilo Benard, D. Augusto Comas, don José Zavala, D. Dionisio Céspedes, D. Vicente Alonso Martínez, D. Julio Labayen y D. Julio Emmeling, de Francfort. Se crean también 300 partes de fundador en favor de los iniciadores del pensamiento que son los Sres. Comas y Emmeling.

Tenemos alguna idea de que esta Sociedad no se limitará sólo á esta industria, sino que tal vez aborde otra al mismo tiempo.

Prórroga del ferrocarril central de Aragón. — Vencido el plazo para la construcción del ferrocarril central de Aragón, se le concede una prórroga de un año para terminarlo. Como de seguro si la Sociedad concesionaria no ha estado puntual en cumplir sus compromisos, menos lo habrá estado el Gobierno y sus delegados y representantes en despachar expedientes y pagar las subvenciones, no tenía el Estado derecho á usar de rigor.

El ferrocarril central de Aragón es una de las muchas equivocaciones imperdonables que comete aquí la Adminis-

tración pública por influencia de una personalidad política en candelero, pues debía haberse concedido con vía de un metro. No podía darse cuestión más clara, técnicamente considerada. Un ferrocarril llamado á necesitar tantos ramales en país montañoso y á transportar combustibles y minerales, debió facilitar aquellas construcciones futuras y el transporte barato desde luego, por invertir el menor capital posible. No dudamos que hecha la línea con vía de un metro, á la vuelta de algunos años se hiciera necesaria la doble vía; pero mucho mejor y más económico es esto que no empezar con una línea más costosa de lo preciso y que seguramente cuando el tráfico se desarrolle sufrirá muchos inconvenientes de tener sólo una vía con un tráfico muy activo de minerales y combustibles. La equivocación de construir con la vía ancha el central de Aragón no ha de tardar muchos años en patentizarse; entretanto, lo que en el estado actual conviene es que el Gobierno sea muy exigente en la terminación más pronta posible, empezando por no ser él causa de dilaciones.

Fundición de calaminas pobres en Almería. — Se dice en Cartagena que una importante casa de comercio va á establecer en Almería hornos para fundir calaminas, con objeto de aprovechar las que, de bajo tipo, no tienen mercado en el extranjero

De confirmarse esta noticia, adquirirían gran importancia algunas sierras de esta provincia y de la de Murcia, pues podrían explotarse las que en ellas se extrajesen y que en la actualidad no se benefician porque, dada su baja ley, no cubren los gastos indispensables para enviarlas á puntos distantes. La dificultad, grave por cierto, es el carbón.

Nuevo explosivo. — Un electricista italiano ha inventado un cartucho eléctrico que presenta como sustituto de la dinamita y de la pólvora negra en las operaciones mineras.

La composición usada para este nuevo cartucho es un agregado de carbonato de potasa y de clorato amónico en proporciones variables, según el uso á que se destinan los cartuchos.

La explosión la produce una chispa eléctrica, que causa efectos electrolíticos sobre las dos sustancias químicas.

El inventor sostiene que los cartuchos, si no experimentan el contacto de la electricidad, son completamente inofensivos, de manera que no hay necesidad de tenerlos en almacenes aislados, como la pólvora y la dinamita.

Nueva Sociedad minera en Santander. — Se ha constituído en Santander la Sociedad *Minas de Bernilla*, con un capital de 7 millones de pesetas. Sus minas, que se suponen abundantes, se encuentran en término de Castro Urdiales.

El Consejo de Administración lo componen: D. Adolfo Chauton, D. Félix Herrero, D. Guillermo Ceballos, D. Jorge Mowinekel, el marqués de Hazas, D. Manuel Leita, D. Eduardo Barandiaran, D. Carlos Saro y D. Víctor Díez.

Los frascos de Almadén. — Se ha firmado la escritura para el suministro de los frascos de Almadén, prestando el adjudicatario el aumento de garantía con arreglo al pliego de condiciones bajo el cual se celebró la subasta. Las existencias considerables que hay en Londres y en Almadén de los productos de estas minas, hacen creer que en 1901 sólo se producirán unos 25.000 frascos. Nos parece que no va bien el manejo comercial de los productos de Almadén, y que por sostener demasiado el precio se está dando lugar á que se sostenga la explotación en minas, en las cuales sólo puede continuarse á los precios actuales.

Las maderas para las minas. — Las maderas que se importan en Cardiff para la fortificación de las minas de carbón escasean cada vez más, y no bastando ya las de Francia, se cree que será preciso apelar á traerlas del Canadá. Por de pronto, el hecho es que se pagan las francesas al buen precio de 40 chelines la tonelada. El consumo de esa madera en Inglaterra debe ser enorme. En Asturias se gasta de 0,50 á 1 peseta en madera por tonelada de carbón explotado, y si esto es lo mismo en Inglaterra, necesitarán anualmente valor de 100 á 200 millones de pesetas de madera de entibación para las minas. Es una de esas dificultades siempre crecientes, porque no se produce madera bastante cerca de las minas en proporción de la que se destruye.

Clasificador centrífugo para minerales. — Si suponemos una tolva de la cual caen materias pulverulentas sobre un disco animado de un movimiento de rotación, las materias serán despedidas más ó menos distantes, según sus pesos, cayendo más cerca del centro las más pesaúas y las del mismo peso se clasificarán en la misma circunferencia.

Un aparato semejante aplicable á la clasificación de minerales, exigiría una superficie muy considerable, porque se lanzaría á gran distancia si sólo hubieran de vencer la resistencia del aire. Se ha llegado á explotar prácticamente esta idea, haciendo que las materias atraviesen una lámina de agua que reduce mucho la distancia á que sean despedidas. Los Sres. L. Klerih y O. Belhar, son los que construyen y venden un aparato para esta clasificación.

Las compras de lingote para Trubia. — Al cabo de mucho tiempo y muchos esfuerzos se ha caído en la cuenta de que era imposible la fabricación de acero en Trubia en los hornos Siemens, teniendo que someterse á las dilaciones y complicaciones de las subastas para la compra de lingote. Estos hornos, que tienen que tener una marcha no interrumpida por muchos meses y que necesitan grandes cantidades de lingote muy especial, no pueden estar pendiente de las peripecias de las subastas que encarecen el artículo y exponen á trámites de recepción que son una continua amenaza para interrumpir la marcha ó perjudicar la calidad del producto, que es la primera consideración de todas, tratándose de un artículo semejante. Por fin, el Gobierno ha venido á la razón y la fábrica de Trubia ha quedado autorizada á comprar el lingote para sus hornos de acero directamente á los fabricantes á precio corriente.

Ahora hay, pues, probabilidad de que se haga mucho y buen acero para cañones en Trubia, donde hay personal sumamente competente para ello y que se ha visto siempre imposibilitado de una buena marcha por las compras en subasta expuestas á tantas contingencias para la buena marcha.

Compra de material para transporte de minerales. — El presidente del Comité de la Compañía de Caminos de Hierro del Sur de España (Linares á Almería), D. Ibo Bosch, ha ido recientemente á Londres para ocuparse de la adquisición de cien vagones destinados al transporte de minerales. Además, dícese que ha comprado un magnífico material de coches de primera clase.

Las minas de Asteasu y el ferrocarril á Villabona (Guipúzcoa). - La Sociedad anónima *Mines Métalliques de Tolosa* que investigaba las minas de hierro de Asteasu, cerca de Tolosa, que fueron de los Sres. Laborde-Noguez y Andrée, ha desistido de la construcción del ferrocarril para transporte de los minerales que tenía en proyecto desde el Establecimiento minero á la estación de Villabona, en la línea general.

En cambio, sigue investigando con buenos resultados las minas de pirita cobriza y plomo de Leiza (Navarra).

Personal. — Ha sido destinado al distrito minero de Almería el ingeniero aspirante D. Daniel de la Escosura.

BIBLIOGRAFIA

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, por D. Francisco de P. Rojas, académico de la Real de Ciencias, ingeniero y catedrático de la Universidad Central. Un volumen de 306 páginas y 72 figuras en el texto. Madrid, 1900.

Este volumen, última producción del simpático sabio español, querido y respetado por todos los que en nuestra patria se dedican á la Ciencia y á la ingeniería, viene á completar su obra acerca de la electricidad. Por eso la denomina su autor *Complemento teórico del Tratado de Electrodinámica industrial*, el cual, como saben nuestros lectores, consta de dos tomos; uno en que se expone la ciencia eléctrica con todas las teorías fundamentales necesarias á los ingenieros para comprender las aplicaciones industriales de aquélla, y otro (en colaboración con el Sr. Mier), que contiene la explicación de estas aplicaciones.

Es, pues, este tercer volumen una ampliación teórica dedicada á los que quieran profundizar la ciencia de la electricidad. Pero ampliación ó curso superior en que las teorías más sutiles están expuestas con esa admirable claridad que ha dado fama al Sr. Rojas y en que se hallan desarrollados no pocos puntos oscuros, y corregidos ciertos deslices de otros libros de crédito, sin excluir el justamente reputado y extendidísimo de Eric Gerard.

En suma, sin que pretendamos compararle, pues son cosas muy distintas, con el primer tomo, que es la obra genial de Rojas, este tratado es excelente y su estudio será de sumo provecho para los especialistas.

LES CHARBONS BRITANNIQUES ET LEUR ÉPUISEMENT, par Ed. Lozé, chevalier de la Légion d'honneur, 2 vol. avec 1.229 pages. Librairie polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints Pères, Paris, 1900.

Emprendida esta obra considerable, sin duda con el propósito de abarcar en un solo estudio todas las causas físicas y morales de la prosperidad del Imperio británico, el más vasto y rico que existe y que ha existido, el autor ha tenido que reducir su plan, después de algunos años de trabajo, dedicando la obra especialmente á lo que entiende que es la causa principal de aquel inmenso poder, es decir, al carbón, que Jevons denominó la *energía potencial* del Reino Unido.

No podía ser de otro modo si el trabajo había de ser concienzudo, y así concretado el asunto, resulta una completa obra de consulta acerca de un tema siempre importante, y hoy día de vivísimo interés.

M. Lozé ha distribuído sus investigaciones en cuatro partes: 1.ª, Generalidades geográficas y geológicas, políticas y económicas; 2.ª, Descripción de las cuencas hulleras; 3.ª, Geografía industrial y comercial; 4.ª, Problema de las existencias de carbón en las cuencas de Inglaterra, y previsiones acerca de su agotamiento.

Un largo apéndice está consagrado á apreciaciones del mismo orden relativas á las demás naciones, á la composición y organización del Imperio colonial inglés, y, por último, á la Armada británica.

Los dos gruesos volúmenes de la notable obra de M. Lozé están documentados con gran número de cartas, planos, cortes, cuadros gráficos y estadísticas, constituyendo un verdadero arsenal de datos acerca de la industria carbonera y demás elementos materiales que componen la grandeza y la prosperidad del Imperio inglés.

EL ANUARIO DE LOS FERROCARRILES

Se ha publicado el *Anuario de los Ferrocarriles* correspondiente al año actual, que es el octavo en que su autor, don E. de la Torre, realiza esta obra de consulta tan interesante. Es un libro muy completo en la especialidad de que se ocupa, y hecho tan cuidadosamente, que es muy difícil encontrar un error.

Completa la utilidad de esta obra un plano en cinco colores; en éste creemos poder señalar dos errores de poca importancia, pero que puede tenerla para alguien. Nos parece que tanto el ferrocarril del Puerto de Santa María á Sanlúcar de Barrameda, como el de Utrera á Morón, señalados como líneas económicas, son de vía normal.

UNA EXCURSIÓN MINERO METALÚRGICA Á LEVANTE

El distinguido periodista D. Luis Ruy-Wamba ha publicado, con motivo de su asistencia al Congreso minero de Murcia, un interesante libro, impreso con un gran lujo de tipos y papel, que es una amena recopilación de todo lo ocurrido en aquella ciudad en el Congreso, así como un resumen bien hecho de la Exposición minera.

Contiene el libro, además, tres excelentes retratos: uno del Excmo. Sr. Conde de Torrepando, comisario regio del Congreso y de la Exposición minera; otro del ingeniero de Minas Sr. D. Antonio Belmar, secretario general del Congreso nacional de Minería, y, por último, el del Sr. D. José María Pelegrín, presidente del Sindicato minero de la provincia de Murcia.

Hace el autor, además, observaciones muy sabrosas é interesantes sobre los usos y costumbres de la minería murciana, no siendo las menos curiosas las que le ocurren sobre los contratos de explotación en la página 83 y siguiente.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genís, 20, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Représentation de Sindicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

DESEA COLOCACIÓN

Una persona con las mejores referencias, que ha sido diez años administrador de una empresa de aguas en población de 30.000 almas. Habla y escribe francés como el español.

En la Administración de esta Revista darán razón.

LA SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS

NUEVA MONTAÑA

Necesita un joven **ingeniero de Minas** para dirigir sus minas de hierro y de carbón.

Los que deseen desempeñar ese cargo, sírvanse dirigirse á la Sociedad, en **Santander.** 1

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

QUIMICO ALEMAN

Práctico en análisis de minerales y en la fabricación de plomo, albayalde y minio, desea colocación. Habla castellano. Dirigirse á la Administración de esta Revista, Villalar, 3, bajo las iniciales **A. A.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Influído por la época del año en que hay mucha gente de negocios ausente de su residencia habitual, ó tal vez por el estado de las cosas políticas, el mercado de metales se ha presentado notablemente flojo durante la semana que hoy termina, alcanzando alguna baja á algunos renglones; pero no el *lingote* de Escocia, que ha recobrado desde hace algunas quincenas su precio usual superior al de Middlesborough, el cual ha permanecido estacionario, mientras el escocés ha tenido una mejora continuada. La circunstancia de que no lo haya seguido en el alza el lingote de hematites, dice que la especulación está en movimiento, y ésta se fija generalmente en el renglón más corriente.

Se explica la actividad de la especulación por lo pronto y lo enérgicamente que han respondido los siderúrgicos de los Estados Unidos á las necesidades del momento para sostener los precios En dos meses han rebajado la producción de lingote desde ser á razón de 15 millones de toneladas al año hasta la actual de 13 millones.

Repuesto el mercado americano de la tendencia á la baja que amenazaba importación en Europa, los precios de aquí no pueden menos de sostenerse, dada la escasez de existencias en que se encuentran los depósitos públicos.

El telegrama de hoy nos anuncia que cesará de cotizarse en él las menas de *cobre,* y creemos fundada esta determinación, porque su precio siempre se encuentra en relación siempre segura con el valor del metal. La baja con que se cotiza éste hoy, se puede atribuir á la desanimación del mercado, y quizás á la llegada del cobre que estaba en camino.

El *plomo* ha bajado, debido á ofertas de algunas partidas de consideración en el mercado, cuyos tenedores estaban decididos á vender en estos días, pero no extrañaríamos que se repusiera. El interés de este momento se reconcentra en todos los centros industriales del mundo, en lo que va á ocurrir en Inglaterra en vista de la huelga en los ferrocarriles, que afecta á las explotaciones del carbón.

—

Las importaciones y exportaciones de España durante los siete primeros meses de 1900 según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	940.172	136.056	1 072	3.507	12.858
1900 T.	986.161	117.411	2.849	3.586	31.619

Hojadelata, 1.050 toneladas en 1899, y 1.612 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	5.078.304	593.929	54.568	6.163	217.062
1900 T.	4.718.470	637.629	34.957	2 116	127.247

METALES

1899 T.	22.808	15.880	»	91.165	»
1900 T.	15.872	16.426	»	90.288	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	35	Ptas
	Galletas lavadas	32	—
	Granzas	28	
	Menudos lavados secos	22	—
	Idem id. fragosas y para cok	23	—
	Para gas	24	
	Cok metalúrgico y doméstico	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	
	Menudo	7	
León, sobre vagón	Galletas lavadas	26	
	Menudo lavado	12	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		30	
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 6 á 10 6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19.50	
— — Carbonatos del 50 por 100		8	
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	72	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7 12	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.7 6	
Acero. — Béssemer en carrile Gales	—	7.10	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángalos	—	8 2/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b, Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.12 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.5	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	76	
Hierros — Lingote Hematites Glasgow		82	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.13 9	
Estaño del Estrecho, £ 135.7/6.—Id. inglés.	£	139	
Plomo español sin plata	—	17.2 6	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 5/8	peniq
— Fina, onza inglesa		30 5/8	—
Antimonio	£	38.5	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58 7 6	
— Tharsis	—	8 17 6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL MECHERO KERN EN ESPAÑA

Desde hace tres años aprovechamos todas las ocasiones de hacer saber á nuestros lectores que la lucha entre el gas y la electricidad en cuanto á producir alumbrado barato sigue hasta ahora ganada por el gas, porque no se puede dar una luz más económica que la que se obtiene con gas pobre ó rico en el mechero Kern. Donde quiera que sea importante producir mucha luz con poco gasto, no cabe comparación entre la baratura que proporciona el gas con el mechero Kern y cualquiera de los otros medios de alumbrado.

Se ha pasado por una época en que la lámpara eléctrica incandescente llevaba á la de gas la decidida ventaja de la facilidad de encenderla; pero hasta en esto se le ha igualado el gas, porque los encendedores automáticos por la esponja de platino se emplean con completo éxito, al menos donde el exceso de humedad atmosférica no inutiliza pronto aquélla.

El dominio del alumbrado de gas con mecheres Kern será completo cuando, en vez de venderse en España gas que sea lumínico por sí mismo, sólo se suministre el de calefacción á precio correspondiente al bajo coste de 1 á 2 céntimos el metro cúbico en fábrica, que distribuído podrá ganarse mucho vendiéndolo de 7 á 10 céntimos. No es, sin embargo, necesario llegar á tanto, pues aun á los subidos precios del día en España, el gas luminoso con el mechero Kern es con mucho el alumbrado más barato de todos.

Desde que conocemos el mechero Kern hemos tenido gran deseo de que llegara á España, y sobre todo á Madrid, no por el alumbrado particular, pues éste ya emplea el mechero Auer de un modo general; pero sí en beneficio del alumbrado de la vía pública de esta capital, que toca en los dos extremos: en las calles centrales es de un lujo y un coste espantoso con lámparas de arco voltaico, mientras que en todas las demás es un alumbrado miserable con faroles de llama de mariposa. Con el mechero tan conocido y tan usado de Auer bastaba para poder contar en todas las calles con cinco veces más luz de la que hay en cada farol con el mismo gasto; pero al pasar al nuevo de Kern, la misma cantidad de gas dará un alumbrado ocho veces mayor si se aprovecha por completo toda la ventaja que ofrece y no se desnaturaliza por alguna torpe combinación de las que siempre hay que temer en los asuntos municipales.

El empleo del alumbrado incandescente por gas en la vía pública tropezó en su principio con una gran dificultad: la trepidación que produce el paso de los carruajes se comunicaba á los manguitos y se reducía mucho su duración; pero al cabo se ha encontrado un remedio en el aparato que se llama antivibrador y que se emplea hoy invariablemente para la vía pública, talleres y casos semejantes.

Tenemos, por fin, la satisfacción de anunciar que pronto se encontrará en venta en Madrid el manguito de Kern con probabilidad de emplearlo en las calles, pues se ha fundado con el nombre de Sociedad Española del Mechero Kern, una para explotarlo en España, Portugal, Cuba y Puerto Rico. El domicilio de la Sociedad será Londres y su capital £ 15.000, ó sean 375.000 pesetas oro. La Sociedad tendrá tres directores, de los cuales dos residirán en Madrid y el tercero será el que dirige la Compañía Welsbach de Londres, de la cual es filial la Compañía Española. El director en Madrid lo será el ingeniero D. G. A. Maurel.

La Sociedad se propone construir por necesidad en España, como continuación de la práctica que ya tiene acreditada, toda la parte precisa de los mecheros para mantener en vigor la patente núm. 22.013, y por conveniencia construirá también todos los manguitos para gas y para lámparas de petróleo

Hemos tenido ocasión de estudiar este ingenioso y primoroso mechero Kern, y aun cuando no es fácil describirlo sin dibujo, daremos una idea de lo que es. Los resultados maravillosos que se obtienen con una cantidad de gas muy inferior á la de los mecheros Auer, dependen de la perfecta combustión de aquél para que se desarrolle el calor máximo de que es susceptible; al efecto, es preciso que se queme á una presión uniforme independiente de la canalización y de una mezcla perfecta del gas con el aire atmosférico. Se compone el mechero de cuatro partes esenciales, que á partir del conducto que comunica con la canalización, consisten, en el inyector, pequeñísima pieza, cuyo agujero central de entrada se gradua por centésimas de milímetro de diámetro, según la presión del suministro y el número del mechero. Este inyector se atornilla firmemente al aspirador del gas y aire, que es un tubito con una contracción del diámetro á cierta altura; en este tubo se produce una dilatación de la mezcla; ésta pasa á la cámara después de atravesar un cono metálico, cuyas paredes, en la mitad de su superficie por cortes verticales, forma una especie de tela metálica, que equivale á la que se emplea en los mecheros Auer para perfeccionar la mezcla y evitar el retroceso de la llama; esta cámara, que es la tercera parte de que se compone el mechero, termina en un diámetro muy reducido con relación al de su base; por fin, constituye el cuarto elemento esencial de este mechero una rueda dentada, cuyos dientes tienen un corte helizoidal que imprime un movimiento giratorio en este sentido á la mezcla del gas y agua, perfeccionándose ésta. La rueda y el borde superior de la cámara de mezcla tiene que quedar en una posición perfectamente concéntrica para producir su efecto, dejando entre ambos una pequeña separación circular. Por la perfección de esta mezcla es por lo que se produce la gran intensidad de calor, superior á la del mechero Bunsen y que comunica tanto brillo á los manguitos.

Los mecheros Kern se construyen en los seis tamaños siguientes:

Marca.	Consumo en litros á la presión de 0,22.	Bujías que produce.
0	20	20
1	30	30
2	50	50
3	80	80
4	100	100
7	175	175

Como se ve, el consumo de 1 litro por bujía es el normal cuando está bien proporcionado el inyector á la presión y al tamaño del manguito.

Es una peculiaridad de este mechero el no necesitar tubo de vidrio para el tiro.

Asimismo llama mucho la atención la pequeñez de los manguitos con relación á la luz que producen.

Como ya hemos indicado, la mayor importancia inmediata del mechero Kern en Madrid se relaciona con el alumbrado público, para el cual es indispensable el empleo del anti-

vibrador; tanto por esto como porque las farolas han de quedar completamente cerradas, hay necesidad de hacer reformas en ellas que exigen el empleo de un cierto capital. Si el Municipio hace, como sería lo conveniente, este gasto, es como puede aprovechar entera la ventaja de multiplicar por ocho la intensidad del alumbrado en cada farola con el mismo consumo de gas; si, por el contrario, se resiste á hacerlo, tendrá que renunciar á una parte del aumento de luz en favor de quien invierta el capital necesario para modificar las farolas y sólo podrá aumentar por cinco la intensidad del alumbrado actual.

Las invenciones útiles rara vez quedan reducidas á la idea primera y la del mechero Kern tendrá otra invención derivada de ella, de suma utilidad también. La estufa de Kern, fundada en el mismo principio de combustión perfecta, será mucho más barata que la actual de gas y consumirá la mitad de este fluido para radiar igual calor. Dicho se está que si se abarata la estufa de gas se abaratará igualmente la cocina; pero no esperamos que se generalice jamás la cocina al gas en Madrid, sino después que exista una escuela culinaria bien montada, como las hay en los países adelantados. Sin cocineras bien enseñadas á guisar con gas, este género de cocina es peligroso y además muy caro; pero si por el sistema Kern de quemar el gas se hace más barata, bien manejada habrá mayor interés en generalizarla.

Gran instalación de fuerza hidráulica en Inglaterra. — El excelente resultado que se ha obtenido por la instalación de fuerza hidráulica de Foyers, en Escocia, para la fábrica de aluminio, está dando lugar á que se proyecte otra aún mucho más en grande para aprovechar las aguas de Loch Ericht y por un canal llevarlas unos 30 kilómetros á Loch Leven donde con un salto de 33 metros producirán una fuerza de 23.000 caballos. El capital que se calcula necesario para la empresa es de 12.500 000 pesetas oro.

La fábrica de Foyers pertenece á la *British Aluminium Company*, que no hay que confundir con la *Aluminium Company*, la cual, á pesar de su título, no produce aluminio, sino sosa, y cuyo negocio, por una negociación reciente, ha sido adquirido por la *Castner-Keller Alkali Company*.

Las fábricas de gas en Francia. — Según el *Journal de Gaz et de l'Electricité*, de Francia, hay en aquel país 900 fábricas de gas; de las cuales 300 ganan dinero, las 600 restantes no hacen más que sostenerse y vivir al día. Se supone que el nuevo gas, á que se está dando el nombre de *carbetilo*, podrá hacer que se mejore mucho su situación. Desde luego, los que deben ir ganando mucho son los consumidores, pues el gas común cuesta 8 céntimos el metro, y el mezclado con *carbetilo* 35; pero el efecto útil del último es 11 veces mayor que el del primero empleado para luz directa, y aun es mayor el rendimiento si se aplica á calefacción. No hay aún bastantes datos sobre el *carbetilo* para creer lo que dicen los que pueden estar interesados en alabarlo.

Gutapercha. — Hace tiempo que se viene diciendo que se puede extraer la gutapercha de las hojas del árbol *Isanandra* y otros, pero hasta ahora no hemos sabido que se haya hecho nada en escala comercial. Muy recientemente se ha formado una Compañía en Holanda con el nombre de *Nederlandsche Getta-perga Maatschapyg* y un capital de florines 200 000, la cual asegura que tiene el secreto de extraer la guta de las hojas de aquel árbol: la Sociedad ha obtenido concesiones para aplicar su procedimiento en el territorio holandés de la isla Lingga, en una extensión de 2.800 hectáreas pobladas de este árbol. Cuando se crean plantaciones de él se necesita esperar doce ó quince años para sangrarlos, pero el aprovechamiento de las hojas puede empezar á los dos años. Un árbol de cinco años da 5 kilogramos de hojas, y uno de quince años 60 kilogramos, cuyo valor es 5 pesetas y produce varias libras de gutapercha.

Material de transporte en carreteras. — Las fábricas de máquinas de Daniel Best, de San Leandro (California), han construído para la Siberia Oriental un material de transporte para caminos ordinarios, compuesto de dos locomotoras y ocho vagones de acero que puede cada uno transportar 12 toneladas. Este material debe emplearse, al mismo tiempo que el transporte por camellos, para el arrastre de productos en un distrito minero.

Las máquinas son de fuerza de 50 caballos; la caldera vertical á causa de las grandes pendientes que ha de vencer; su diámetro es 1,22 metros y contiene 160 tubos de 51 milímetros de diámetro, 1,525 metros de largo. El hogar es de eje horizontal de 1,10 metros de ancho, 0,90 de alto y 2 de largo. El aparato motor se compone de dos cilindros de 220 por 220 milímetros, que actúan sobre las ruedas motrices por una transmisión dentada. Estas ruedas son de 2,44 metros de diámetro con llantas de 0,66 de ancho. La rueda directriz delantera, de 1,525 metros de diámetro, lleva llanta de 0,45 de ancho.

La máquina lleva un depósito de agua de capacidad de 2.000 litros, que le permite un recorrido de 7 á 8 kilómetros. El peso de la máquina es de 14 toneladas y marcha á una velocidad de 5 á 10 kilómetros por hora, según la carga y el perfil del camino. Los vagones tienen ruedas de 1,47 metros de diámetro con llantas de 0,40 de ancho. Las cajas son de planchas de acero y de largo de 5,70 metros con 1,83 de ancho y 1,22 de alto.

(Engineering Record.)

El garaje de automóviles en San Sebastián. — Entre las muchas señales de vitalidad que está dando la *Sociedad General de Coches Automóviles y Tracción Eléctrica*, podemos señalar el haber iniciado este año en San Sebastián, en la Plaza del Buen Pastor, lo que no habrá más remedio que llamar aquí un *garaje*, puesto que no tenemos palabra alguna con que expresar lo que esto significa, y ser palabra sin traducción en el Diccionario de Salvá ni en el de Fernández Cuesta lo cual nos hace creer que es una palabra que ha nacido de automovilismo en Francia misma. En resumidas cuentas, el garaje es lo que se podría llamar en tres palabras una estación de automóviles, y aun no expresaría lo bastante. Es un establecimiento para el servicio de los automóviles, donde éstos pueden depositarse, adquirir las grasas y esencias, comprar ciertas piezas accesorias para el uso en los mismos, hacer las pequeñas reparaciones: y llevado el establecimiento á todo lo que le es propio, será un centro donde se pueda tratar de la compra, venta y alquiler de automóviles y la carga de acumuladores de los eléctricos. El garaje de San Sebastián se inicia más modestamente por ahora, y sólo tiene espacio para depositar un número limitado de coches, pero es completo en cuanto al tallercito para las pequeñas reparaciones, así como para la venta de grasas y esencias para la marcha.

Iniciado modestamente, pero en una población donde en la temporada de verano concurren tantos automóviles de Francia y de todos los puntos del Norte de España, no puede preverse el desarrollo que tomará el pensamiento más adelante; pero desde luego se puede asegurar que es uno de los muchos medios de fomentar los automóviles en nuestra patria. Como las magníficas carreteras del país vasco favorecen

tanto el empleo de los automóviles, los garajes en aquella región pueden multiplicarse y ser de bastante importancia, y ha hecho bien la Sociedad en tomar delantera en crearlos. El garaje de San Sebastián, por las condiciones de la localidad, tiene que ser de temporada, pero otros muchos que se establecerán con el tiempo, estarán abiertos invierno y verano.

Solución de la huelga de los panaderos.— Ha terminado la huelga de los obreros del pan, en la cual, si por un lado éstos han tenido que renunciar á sus aspiraciones formuladas, por otro han sacado la ventaja de que se forme una Asociación de patronos y operarios dirigida á mejorar la condición de los obreros y á facilitar la inteligencia en adelante. Las bases de esta Asociación tienen muchos puntos útiles y no pocos restrictivos é impracticables; pero por aquello de que más vale algo que nada, celebramos ese principio de inteligencia, que con todos sus defectos puede dar paz por algún tiempo, aunque al cabo sea preciso reformarlo.

Un automóvil nuevo de carga. — Una de las Compañías inglesas más adelantadas en la construcción de automóviles para carga, la *Lancashire Steam Motor Co. Leyland,* ha presentado un uuevo tipo, cuya caldera se alimenta con cok, mientras que hasta ahora sólo las construía para petróleo. Se hace notar este carruaje por su sólida construcción, dispuesto especialmente para trabajo duro en malos caminos.

La carga útil que puede transportar es 5 toneladas, y se ha probado su capacidad para hacerlo en buenas condiciones, haciendo su viaje desde Leyland hasta York con un cargamento de todo el peso, para el cual se le destina, y empleando su motor sin ningún auxilio extraño.

El pan Schweitzer en Zaragoza.—De Zaragoza dicen que han empezado, ó están á punto de empezár, las obras para la instalación de la panadería del sistema Schweitzer, que va á establecerse allí en gran escala.

De las instalaciones de Madrid, no hemos tenido nuevas noticias; entretanto, la huelga aquí ha terminado, sin que haya sido preciso aceptar las injustificadas imposiciones de los obreros; pero si la cuestión no se resuelve radicalmente por los establecimientos grandes de la molinería y panificación unidos, en el momento menos pensado podrá reproducirse la huelga con caracteres iguales á la que ha terminado. En Madrid el hacer el pan Schweitzer va tan despacio, que ni aun terreno tiene la Sociedad hasta ahora.

La gran vía en Gijón.— Hay un movimiento laudable en Gijón para que la carretera propuesta entre el antiguo casco y el nuevo puerto del Musel, proyectada para un ancho de 8 metros, se aumente hasta 30 con auxilios municipales. Es evidente que ese ancho es insuficiente, y lo que es más triste, es ún error tan incorregible después, que sería imperdonable el caer en él. Apenas se haga la carretera, empezarán las construcciones á ambos lados, y serán construcciones valiosas cuya expropiación posterior será poco menos que imposible por su coste. Lo más acertado sería que el Gobierno diera como subvención al Ayuntamiento el presupuesto, y que éste se hiciera cargo de hacer la carretera con el ancho amplio para el gran tráfico que tendrá en carruajes comunes, tranvías, automóviles y peatones. Sólo los 6 metros para peatones y árboles representan ya 12 metros, y al menos otros tantos en el firme harán falta para no verse pronto con anchura insuficiente. Este es el momento de decidir rápidamente la cuestión; si se llega á complicar con los intereses de un contratista, será tarde.

El pavimento de la Puerta del Sol.— En la sesión del Ayuntamiento del 10 del corriente, se votó la reforma del pavimento de la Puerta del Sol, que será de asfalto natural. También se modificará el trazado de los tranvías en aquellos lugares con el objeto de remediar en lo posible la aglomeración de sus coches. La reforma del piso está presupuesta en 183.000 pesetas, pero la rebaja de esta cantidad por lo que le corresponda abonar á las Empresas de tranvías por la vía y la entrevía representa una proporción considerable de esta suma.

Un señor concejal, en la misma sesión, pidió se asfaltaran también las calles de Espoz y Mina, Cruz y Cedaceros. Nosotros deseamos ver asfaltadas todas las calles de Madrid; pero en tanto que esto no puede ser, hace falta elegir bien aquellas para las cuales alcancen los recursos. Nos parece que tras el pavimento de la Puerta del Sol la calle más indicada para recibir esta mejora es la calle Mayor, que aunque relativamente ancha, resulta angosta para el caso por la proporción que le corresponde pagar al tranvía. El entarugado de la calle de Sevilla quedará pronto tan destruído que no valdrá la pena intentar su composición y será preciso asfaltarla, así como la calle de Peligros y la de Caballero de Gracia. Todas estas vías entendemos son más importantes que las propuestas, por más que, repetimos, mejor que entablar disputas que entorpezcan la acción, preferimos que se asfalten aquellas que sea posible decidir más pronto el que se haga. Una calle prematuramente asfaltada, obliga más á llevar igual mejora á la que por orden natural le correspondía.

Exposición de tranvías y ferrocarriles económicos en Londres. — Se ha celebrado con notable éxito en Londres una Exposición de tranvías y ferrocarriles ligeros, en la cual se ha demostrado el gran interés que el aumento y perfeccionamiento de los medios de transportes inspiran aun en los países que están ya más adelantados en ellos. La Exposición no ha tenido el menor carácter de feria, ni se han buscado atractivos para los que no van á estudiar el objeto de estos certámenes; al contrario, ha sido una Exposición esencialmente técnica y sobremanera instructiva, en la cual se han presentado novedades de detalle que constituyen verdaderos adelantos, y excelentes tipos de carruajes qne son modelos dignos de imitación por su solidez y comodidad. Inglaterra se encontraba atrasada en materia de tranvías, y parece ahora que trata de ganar el tiempo perdido.

Entre otros muchos inventos de gran interés se han exhibido algunos carruajes de que se debe tomar nota en Madrid, pues son carruajes á propósito para verano. La fábrica de Brill, de Filadelfia, ha presentado una jardinera que ya hubiéramos querido ver sus semejantes en Madrid en este duro verano, y la fábrica de Dick-Kerr ha presentado un carruaje que se transforma muy fácilmente de coche cerrado en abierto. El público de Madrid, tan poco exigente, ha llevado muy á mal este año el no contar con las jardineras, y creemos que la Empresa se debe ocupar de esta cuestión para el año próximo, porque pudiera pagar caro el no hacerlo.

Contribuirá el que la Empresa de los tranvías de vía ancha procure tener el verano próximo coches abiertos, el que los de la Compañía concesionaria del Metropolitano son elegantes y con asientos transversales, que por esto sólo son más desahogados y se caldean menos, y como además las calles y rondas que recorre son más anchas y ventiladas, las excursiones cortas para tomar el fresco, de que se han visto privados este año en ciertas líneas los habitantes de Madrid, serán más fáciles y cómodas. También hemos oído que la Compañía solicitará autorización para enganchar coches remolcados en su línea de circunvalación, que recorre todo Madrid.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las aguas de España. — Los motores de gas y los gasógenos. — La velocidad en los trenes eléctricos. — Una novedad en explotaciones mineras en Cataluña. — Producción de oro en el mundo. — La fabricación del vidrio en España. — Los vapores de la matrícula de Bilbao. — Importante negociación en la siderurgia inglesa. = **Variedades:** Petróleo en Argelia. La prórroga de los ferrocarriles. — Horno alto al carbón vegetal. Los ferrocarriles secundarios. — Tungsteno. — Ferrocarril minero. Nueva Empresa naviera en Cartagena. — El nuevo cable entre Alemania y los Estados Unidos. — La Casa A. C. Wells y Compañía, de Londres, en la Exposición de París. — La estación de Cádiz de los Ferrocarriles Andaluces. — La importación de grafito en los Estados Unidos. — La fabricación de cok con residuos en Alabama. — Sociedades anónimas asturianas. — Escuela de Artes y Oficios en Vigo. — Aumento en la producción de hojadelata en España. — Las planchas de blindaje en los Estados Unidos. — El ferrocarril de Elgoibar á San Sebastián. — La soldadura del cobre. — El derecho al carbón en Francia. — ¿Descubrimiento de Edison? — Personal. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Las máquinas de coser y las de escribir. — Las máquinas para trabajar las piedras. Los automóviles de carga en Inglaterra. — Concurso de coches de repartir. — El telégrafo impresor. — La gran central de Nueva York. — La maquinaria moderna. — Contra la producción de humos. — La subida del precio del gas en Londres. — Un fonógrafo gritador. — Los carruajes del Tranvía Metropolitano. — El Gobierno italiano y los automóviles.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS AGUAS DE ESPAÑA

(Con motivo de un libro reciente) (1).

Ha dos ó tres números que la REVISTA MINERA anunció á sus lectores la publicación de un libro de mi compañero el ingeniero de Minas D. Horacio Bentabol, limitándose á decir en unos cuantos renglones el asunto tratado, y aplazando su análisis, por entender que el tema de la obra no consentía hablar de él á la ligera, y que, antes bien, pedía examen detenido, preparación adecuada para trazar su crítica y aun confiar ésta á persona de autoridad en la materia.

Así se pensaba, en efecto; mas el libro tiene sin duda algo de sugestivo, porque después de su lectura, sin ser yo ese crítico ni nada que á ello se parezca, no puedo por menos de decir algo de él y de echar mi cuarto á espadas en la magna y palpitante cuestión de las aguas y de los riegos. Naturalmente, sin competencia especial, sin pretensiones de *técnico,* como un aficionado que da su voto, á la manera del elector *de la masa* que vota al silvelista ó al republicano, según su gusto, y se queda tan fresco.

Yo no sé si esta conducta es lícita en este caso; mas nadie negará que es franca. Para mayor franqueza declararé que casi toda mi erudición en lo que respecta á las aguas de España, la debo á un precioso librito, muy conocido, del Sr. Montenegro (2), y al que ahora motiva este artículo; así no tendré que citar á cada paso, ni se podrá decir que plagio á nadie.

Reseñar las materias tratadas en el libro del señor Bentabol es punto menos que imposible; habría que copiar el índice, que es bastante largo. Sin ser un tratado de Hidrología, el tema es la evaluación y distribución de las aguas de lluvia en la Península, camino que siguen esas aguas, beneficios y daños que causan y plan de obras y reformas para combatir los graves defectos de nuestro régimen hidrológico. Sin embargo, contiene mucho más, porque el vehemente patriotismo del autor y su instrucción poligráfica, le llevan á ensanchar el asunto con disertaciones acerca del porvenir de España y el problema nacional, y hasta halla medio su doble naturaleza de ingeniero y de abogado, para intercalar unas reformas radicales en el Derecho civil y en el Enjuiciamiento.

Yo creo que estas últimas cuestiones están tratadas con criterio nada vulgar; pero habrán de permitirme los lectores que no insista, porque el Derecho civil es para mí un arca cerrada, y en cuanto á los temas de Filosofía de la Historia, Política y Sociología, dirigidos á estudiar el porvenir de las razas y las causas de su decadencia y regeneración, me producen algo de vértigo, y no sé á qué carta quedarme.

Descartada la Sociología, que tal vez hubiera sido mejor imprimirla aparte, nos queda el asunto principal. Los datos reunidos pacientemente por el autor en extensos cuadros, referentes á los principales trastornos climatológicos acaecidos en España durante los tiempos históricos, á las lluvias en todas las provincias, á la evaporación y á otras cosas, son numerosísimos y verdaderamente curiosos, y harán que el libro sea de los que quedan de consulta.

Hay también que mencionar honoríficamente los experimentos que ha practicado el Sr. Bentabol — y de los cuales da cuenta — sobre las cantidades de agua que absorben muchas rocas por higroscopicidad, así como sus invenciones de un pluviómetro y de un higrómetro agrícola; los cálculos de distribución del agua meteórica; el estudio sobre el paludismo, plaga que diezma la población de muchas comarcas españolas.

Estas enumeraciones son fastidiosas, y no sigo. Cojan ustedes el índice, y, mejor aún, lean el libro. El cual tiene algo que ni está en los índices ni sale á luz en secas reseñas, por minuciosas que sean. Es el viento de polémica, que le hace incurrir en exageraciones, pero que le da interés, removiendo y agitando las ideas del lector; es su variedad, que llega á lo híbrido y heterogéneo, pero que lo hace más curioso y fácil de recorrer; es su lenguaje, claro y transparente, casi siempre correcto, y á veces de un grato y vivo decir. Por esto, aparte de su utilidad, está siendo muy leído el libro de Bentabol, y ha suscitado ya varias críticas y contestaciones, entre otras, una muy bien escrita y cultísima, publicada hace una semana en la *Revista de Obras públicas* por el ingeniero de Caminos D. Rafael Coderch, y á la cual me permitiré algunas referencias más adelante.

De manera que esta producción no sólo es un arse-

(1) *Las Aguas de España y Portugal*, por D. Horacio Bentabol y Ureta, ingeniero del Cuerpo de Minas. — 1 vol. de 347 páginas con figuras intercaladas en el texto. — Est. Tip. de la Viuda é Hijos de M. Tello, Madrid, 1900. Precio, 12 pesetas.

(2) *Arte de la Explotación del Agua* en pozos, fuentes y alumbramientos, convirtiendo en subterráneas las torrenciales, por don Antonio Montenegro, ingeniero industrial. Madrid, 1894.

nal de datos importantes, sino también un semillero de ideas, propias y ajenas, acertadas casi siempre, y por cima de todo, un alegato y una tesis. Podremos ó nó, estar de acuerdo con el autor — yo no lo estoy en algunos de sus asertos, que me parecen erróneos —, mas no cabe decir que su libro es linfático, gárrulo y huero.

Muy propio es de esta clase de obras que el autor fuerce el argumento, y esto le ocurre, en mi opinión humilde y lega, con respecto á su invención de un sistema general de *embalses y depósitos subterráneos*. Este sistema está de acuerdo con su tesis, que viene á ser una ampliación de la expuesta con tanta lucidez por el Sr. Montenegro, y que puede enunciarse así: llueve poco y este poco se pierde en el mar y en la atmósfera; luego hay que evitar la evaporación y las aguas torrenciales. Pues bien, el procedimiento á que concede más importancia para lograr estos fines, y que revela su filiación minera, es abrir en los lugares elevados innumerables excavaciones subterráneas, aunque superficiales, ya para acumular las aguas de lluvia, ya para favorecer su infiltración en el terreno, sustituyendo de esta suerte la acción natural de las nieves perpetuas.

No me convence; no me parece práctico. Todos sabemos que se construyen en las ciudades y en los campos, en casos determinados, depósitos subterráneos de aguas; pero como sistema general de obras, asusta su multiplicidad y su coste; y para mí es casi imposible concebir si su eficacia positiva estará en relación con el esfuerzo económico que representa. Que yo no lo comprenda no quiere decir que sea irrealizable. Al público ilustrado toca juzgarlo.

Indudablemente el libro del Sr. Bentabol ha nacido, como muchos artículos y folletos que se han dado al público en estos últimos tiempos, de las valientes iniciativas del Cuerpo de ingenieros de Caminos, con su plan general de pantanos y canales y de la entusiasta campaña que en apoyo de este plan inició el señor Gasset en *El Imparcial* y prosigue en el Ministerio.

La mayor parte de los publicistas que se han ocupado de esta gran cuestión, y entre ellos el Sr. Bentabol en su obra, convienen en que ese plan de trabajos, considerado en conjunto, no dará los resultados que se anhelan, porque no abarca todo el problema hidrológico, sino una parte de él relativamente pequeña. Proponerse regar 20.000 kilómetros cuadrados sin preocuparse más que de hacer canales y pantanos, es (usando una frase familiar que habrán de perdonarme los lectores) *colgar toda la carne de un garabato.*

Yo opino como estos señores. El Cuerpo de Caminos ha prestado y presta, con sus proyectos, un gran servicio al país, y está dando muestras de una vitalidad y de un espíritu de iniciativa que yo quisiera para los demás Cuerpos de ingenieros, que en este problema de interés nacional dormitan como algunas veces Homero. Es más; creo que todo lo que se está haciendo por disposición del Sr. Gasset es útil, y que los proyectos, considerados en sí mismos, serán buenos. Lo que á mí me parece es que, en efecto, el plan es deficiente, porque deja en la sombra graves aspectos del problema que voy á indicar á mi modo, sin pretensiones de enseñar á nadie, y en concepto de ciudadano al cual interesa el asunto, como debe interesar á todos.

Las aguas de lluvia que no empapan la tierra y no se infiltran en las rocas, corren por la superficie, arrastran la tierra vegetal y van á perderse rápidamente en los mares, empobreciendo los terrenos año tras año con ese *lavado secular* que dice el Sr. Bentabol. De cuando en cuando este fenómeno adquiere proporciones de tremendo azote, y se produce en la zona inferior de las grandes cuencas de recepción el estrago de las avenidas é inundaciones, que son el recrudecimiento cuasi mortal de aquella dolencia crónica.

En forma aguda ó en forma crónica, éste es el mal de las aguas turbias torrenciales, que no es de España solamente, sino de todas las regiones del planeta, pero que en países desnudos y de empinado relieve como el nuestro constituye calamidad ó plaga permanente.

Pues esa enfermedad lenta y consuntiva, agravada por agudas crisis, de que adolece la agricultura española, y por ende toda la economía social no la evitan los canales ni nadie lo pretende, pues no es ése su fin; y en cuanto á los pantanos de aguas turbias, sólo pueden ejercer acción parcial sobre la forma aguda.

De aquí que haya necesidad de preocuparse de algo más que del plan general de canales y pantanos, que obedece á ideas loables, pero que se presenta de buena fe y obedeciendo á los mejores deseos, con cierto carácter unilateral y exclusivo, y que muchos han entendido como una panacea. La enfermedad de las aguas torrenciales no se puede descuidar y tiene que ser combatida: 1.º, para disminuir sus desastrosos efectos y para conservar en lo posible la humedad del suelo; 2.º, para fomentar los manantiales, es decir, las aguas claras, que son las que dan vida permanente — fuera de las nieves — á los ríos y á todas las corrientes ordinarias, grandes y chicas, utilizables con la mayor ventaja en el abastecimiento de poblaciones, en la derivación de aguas de riego, en la navegación y en la aplicación de su fuerza viva y de su energía potencial; 3.º, para regularizar esas mismas fuentes, tendiendo á nutrir los míseros estiajes de nuestros ríos, y 4.º, para facilitar los alumbramientos donde se carezca de aprovechamientos superficiales, ya que no es posible que cada comarca tenga su canal y cada predio su acequia.

¿Los medios de combatir el mal? Pues los conocicidos, si bien haya que convenir en que ese conocimiento está poco generalizado, no ha llegado al gran público, no es popular. Esos medios, unos son susceptibles de emplearse aislados, y otros, según los casos, han de ser aplicados mancomunadamente para ser eficaces. Repoblación de las montañas y rectificación de torrentes, de preferencia en las cabeceras de las cuencas principales; los pantanos de aguas turbias en las gargantas de los terrenos muy quebrados. En los terrenos medianamente accidentados, los sencillos y baratos *embalses parciales*, preconizados por el Sr. Montenegro, aplicados ya con éxito por su autor, y sancionados oficialmente por buenas autoridades; quizá las

excavaciones ú hoyos sistema Chevandier; el labrar la tierra con surcos de nivel siempre que se pueda. El cultivo abancalado que en varias partes se emplea y con el cual los labradores de Almería sacan mucho partido de aquel amasijo de montañas. En grandes laderas planas, tal vez las zanjas horizontales de Polonceau, ensayadas en Francia, según se dice. Y otros que habrá y que yo ignoro.

De estos medios hay uno, el de la repoblación de montes, empezado en España, aunque en pequeña escala, hace algunos años, que satisfará además necesidades de otro orden, proporcionando maderas, leñas, carbón, resina, etc. — productos tan escasos hoy en nuestras desoladas sierras — , mejorando el clima y favoreciéndonos con otras ventajas menos importantes. Con despego y hasta con aversión se mira por muchos este género de obras públicas, por costosas, por lentas, por difíciles. Toda empresa nacional y grande es obra de perseverancia y de extraordinarios esfuerzos y sacrificios. ¿Hay que emprender y proseguir la restauración de las montañas *donde esto sea posible?* Pues aunque se tarde siglos en ultimarla. Solamente los que sueñan despiertos (ningún facultativo ni persona competente) han dicho que es empresa breve la de convertir en regadíos millones de hectáreas de secano de nuestro país. Se tardará muchos años; pero esto no obsta para que deba hacerse donde deba hacerse. Y en cuanto á los dispendios, nada flojos, en efecto, de la repoblación, basta con que sean reproductivos y puedan ser dominados por las fuerzas económicas de la nación. 240 millones de pesetas costarán tres obras locales solamente; los puertos de Barcelona, de Bilbao y de Valencia.

Aparte de las repoblaciones y pantanos, que desde luego son obras públicas, en todos los demás medios indicados para dominar las aguas torrenciales y regularizar la economía hidrológica interna y externa, puede el Estado—y en esto diferimos de la opinión del señor Coderch — ejercer una acción eficaz estimulando á los propietarios de las fincas y á los Municipios; ejecutando por su cuenta trabajos que sirvan de ejemplos prácticos, á la manera de los campos de experimentación agrícola y de las granjas-modelo; valiéndose de la enseñanza en las escuelas y de leyes protectoras. Es más, hasta las leyes preceptivas y los actos de autoridad creo yo que estarían justificados, como se hace para garantir la salud pública, y en los siniestros, para defender las personas y las cosas.

Asimismo debiera ser en España función del Estado, altamente provechosa para toda la nación, la de fomentar los alumbramientos, valiéndose de medidas análogas á las anteriores. «Muchos son los casos—dice con harta razón el Sr. Bentabol—de tierras que podrían tener riego de pie con una obra de insignificante coste, y que, sin embargo, por desidia ó por ignorancia, ó por ambas cosas, permanecen sin riego.» Hasta ahora, y salvo una iniciativa reciente y muy digna de aplauso del señor Gasset, ni los Gobiernos, ni los Cuerpos de ingenieros, ni las Escuelas especiales parece que se han preocupado bastante de la hidrología subterránea y sus aplicaciones. Es cierto que tenemos geólogos y especialistas notables que se han distinguido mucho en este arte, mas para el vulgo y el que no es vulgo, las iluminaciones de aguas siguen siendo casos fortuitos ó arte mágica, poseída tan sólo por el zahorí de doble vista.

El desdén hacia esta rama de la Geología es tan grande en España, que son muy escasos los ingenieros que á ella se dedican, y es raro el facultativo del Gobierno que en alguna obra pública se le ocurra estudiar las probabilidades de un alumbramiento de importancia, aunque esté muy indicado. ¿Qué más? Persona tan ilustrada como el Sr. Coderch, emplea en su artículo de la *Revista de Obras públicas* cierto tonillo escéptico al hablar del conocimiento del subsuelo y de la marcha de las corrientes subterráneas, señalándolo como algo asaz oscuro y confuso, materia tan sólo de hipótesis inconsistentes y de fantasías.

Seguramente que no se estudia y conoce el curso de un manto de agua ó de un venero subterráneos, como la cuenca de un río; pero harto sabe el Sr. Coderch que la hidrología interna es ciencia que, desde Paramelle acá, se ha constituído sobre leyes fijas, y que la investigación y captación de las aguas subterráneas tiene su técnica exacta, sancionada en innumerables trabajos. ¡Ojalá pudiera saberse de la marcha de la metalización de un criadero mineral lo que se sabe de las aguas!

Es decir, lo que se sabe por los hidrólogos de verdad, que son pocos. Y este es mi tema precisamente: que debieran ser muchos, que el Gobierno haría bien en establecer asignatura especial en las Escuelas de Ingenieros, especialmente en agrónomos (1) y en Minas, así como propagar por ejemplos prácticos la confianza en la explotación de las corrientes de agua internas, utilizables en inmensas comarcas donde no existen las superficiales, y aun allí donde existen.

La cooperación del Gobierno está indicadísima en el caso particular de las aguas artesianas, pues sólo él tiene personal y medios para practicar el estudio del territorio desde ese punto de vista. Ya el año 35, y por cierto en plena guerra civil, se expidió una Real orden mandando que dos Comisiones de ingenieros de Minas recorrieran las Castillas para señalar en qué comarcas había probabilidad de hallar aguas ascendentes, y disponiendo que, una vez hecho este trabajo, se procediera á realizar los sondeos correspondientes. Ignoro qué sería de aquellas Comisiones, si bien puede presumirse que los carlistas y la extremada penuria del Erario en aquellos críticos años darían cuenta de ellas. Después creo que no ha vuelto á intentarse nada por el Gobierno (2); pero en cambio los particulares han acometido al azar no pocos pozos artesianos, alguno como el célebre de Vitoria, donde no había posibilidad de encontrar aguas surtidoras antes de los 4.000 metros.

De las varias observacioner expuestas, sugeridas por la lectura del libro del Sr. Bentabol, deduzco yo, como deducirá cualquiera que lo examine imparcial-

(1) No sé realmente si existe ya en la Escuela de Agricultura.

(2) Particularmente se ha escrito mucho. Lo más reciente es una Memoria del ingeniero de Minas Sr. Mallada, leída en el Congreso de Minería de Murcia. Tengo también noticia de un proyecto inédito del Sr. Cortázar

mente, que el problema hidrológico en España, aparte de su descomunal transcendencia, que puede ponerse en parangón con el de la Instrucción pública y con el de Defensa nacional, es complejísimo, y que sería muy poco sensato acometer su resolución sin abarcar los múltiples aspectos que ofrecen.

Pues justamente, todo parece indicar que se caminará en una sola dirección, y esto es lo que inquieta al autor del libro á que me refiero, así como suscita análogos temores á otras muchas personas, entre ellas, individualidades de todas las carreras de ingenieros, sin faltar algunas muy respetables del Cuerpo de Caminos.

Sin ir más lejos, en estos días se han hecho públicos los proyectos de nuevas obras que se van á ejecutar en la traída de aguas del Lozoya para aminorar las turbias, y ofrecer á Madrid mayores probabilidades de contar con provisión suficiente de aguas claras. Dada la pericia de los dignos ingenieros del Canal, es para nosotros indiscutible que esas obras se construirán bien, y que dentro de la esfera de la ingeniería hidraúlica están perfectamente ideadas. Lo que para mí es causa de recelos y de extrañeza es que con motivo de este difícil problema local, no se hable una palabra de los trabajos comenzados hace algún tiempo para la repoblación de la cabecera del Lozoya, tan íntimamente relacionados con aquél; y nada sabemos de si en esos trabajos se ha contado con medios, con personal y con organización para comunicarles el impulso debido; ni si los resultados obtenidos son análogos á los muy lisonjeros que han logrado en la seca y escueta sierra de Espuña los ingenieros de Montes Sres. Codorniu y Madariaga en trabajos tan notables como ignorados (1). ¿Conviene ó no activar la repoblación del Lozoya? ¿Se ha pensado en que quizá pudiera detenerse, á poco coste, las aguas turbias torrenciales de algunas de aquellas cañadas por medio de embalses parciales como hizo en Tembleque el Sr. Montenegro con la aprobación de los ingenieros de Obras públicas? ¿Sería absurdo emprender el estudio de uno ó varios alumbramientos de aguas de pie en aquella Sierra, aguas claras que permitieran disminuir la capacidad y el costo de los dos nuevos y grandes depósitos descubiertos que se proyectan? ¿Es hacedero, barato y oportuno el enriquecimiento de los viajes antiguos?

Ignoramos si todo esto está ya pasado en cuenta. Pero ¿cuándo, cómo y por quién se ha fallado en tales cuestiones? El hecho es que oímos hablar de presas, de depósitos, de prolongación del cauce cubierto, de obras hidráulicas, en fin; y de aquellos puntos de vista distintos, nada.

Igualmente se echan de menos los trabajos de los ingenieros agrónomos, preparatorios de la ardua tarea de la conversión en terrenos de regadío de muchos secanos de Ciudad Real y de Logroño, que han de ser regados con los dos pantanos nuevos, cuya construcción acaba de ser decretada por el ministro de Agricultura. ¿Tampoco tienen nada que hacer allí los forestales, ya repoblando, ya fijando torrentes, para aminorar los arrastres á los recipientes y evitar, en lo posible, que se cieguen como el de Níjar, ó se disminuya en grado notable su capacidad como sucede ya, sin culpa alguna de los ingenieros, en el de Lorca y probablemente en la presa del Villar?

Nada afirmo, porque ni conozco los proyectos de estos riegos y de las obras del canal, ni he visitado el terreno, ni tengo especial competencia en las diversas cuestiones apuntadas. Tan sólo pregunto, porque dudo. Dudas nacidas de la convicción que antes he expresado, de que únicamente llevándola de frente en toda la línea y abarcándola en toda su complejidad, se puede realizar con éxito la grandiosa empresa nacional de la explotación de las aguas y de la transformación de la agricultura.

Hay que insistir mucho sobre esto — ahora que estamos en el principio—para llamar la atención del ministro y del público, y que las ideas expuestas se abran camino y se impongan si son fundadas como yo creo, ó se refuten y arrinconen, si se demuestra que no lo son. Todo lo que se hable y discurra sobre el magno problema es poco. Los competentes, los que saben, los hombres de buena voluntad deben tomar la palabra.

ADRIANO CONTRERAS.

(1) Véase *Apuntes relativos a la repoblacion forestal de la sierra de Espuña*, por R. Codorniu, ingeniero de Montes, Murcia, 1900.

LOS MOTORES DE GAS Y LOS GASÓGENOS

De un excelente artículo por Mr. Philip Dawson sobre los motores de gas y los gasógenos, extractamos los siguientes importantes informes.

Los motores de gas se clasifican del modo siguiente:

Clase 1.ª De explosión de gases sin compresión.
Clase 2.ª De explosión de gases comprimidos.
Clase 3.ª De combustión de gases comprimidos.
Clase 4.ª Motores atmosféricos.

De cada una de estas clases existen muchos tipos, y los principales de ellos son en cada clase.

De la 1.ª, hay 13 tipos principales; de la 2.ª, 76 tipos; de la 3.ª, 18 tipos, y de la 4.ª, 38. Los más conocidos en cada clase son: en la 1.ª, Lenoir y Hugon; en la 2.ª, Otto, Koerting, Crossley, Cadiot, Niel, Simplex, Tangye, Daimler, etc.; en la 3.ª, Daimler y Dion Bouton, y en la 4.ª, Otto, Crossley, Tangye y Levasseur.

De gasógenos cita en primer lugar, como el más antiguo que dió resultados prácticos, el de Dowson; habla después del de Siemens; describe el tipo Gardie; cita en seguida los dos de Taylor, esto es, el primitivo y el modificado por Wimand como especial, por producir el gas á menor presión que la atmosférica; alude al gasógeno de Benier, cuya rejilla giratoria permite extraer la carbonilla y ceniza sin interrumpir la marcha; el gasógeno de Kilson con inyector y sin ventilador merece una especial mención; también el de Loomis, abierto por la parte alta, y en el cual se inyecta el aire por bomba de arriba abajo; habla después Mr. Dawson del gasógeno Wilson, muy empleado en las fábricas siderúrgicas, y en el cual se emplean carbones inferiores

secos; cita el de Lingsden, en el cual se aspira á eliminar del gas el óxido de carbono, y por agregar una sal sódica al carbono, en el generador, llega á producir un gas con 62,2 de hidrógeno, 26,4 de ácido carbónico, y sólo 1,2 de óxido de carbono. No se detiene mucho el autor en el gasógeno Mond, de cuyo gas dice que produce 1.367 calorías por metro cúbico, y aun cuando menciona que se produce sulfato de amoníaco al obtener el gas, no parece darle á esto toda la importancia que tiene ó que puede tener en algunos casos, por lo cual nos reservamos volver á tratar de este gasógeno antes de terminar este extracto. El gasógeno Benze Lencauchez, que no emplea caldera, sino que introduce un chorro pequeño de agua, que cae en unas planchas huecas, en que se evapora por radiación. La fuerza calórica del gas Dowson es de 1.280 calorías, y su coste es de un céntimo de peseta ó menos por metro cúbico: en muchos casos apenas pasa de medio céntimo.

El gas para los motores debe ser puro, mecánica y químicamente, y no debe tener ni aun trazas de cenizas ni humos sulfurosos; el último, sobre todo, destruye los cilindros. El gasto de eliminar el azufre por el óxido de hierro se calcula en 0,33 de céntimo de peseta por metro cúbico, pero el mineral se regenera por la exposición al aire en capas que no pasen de 0,20 metros de espesor.

El gas se debe depurar hasta que no contenga más de 0,001 por 100 de hidrógeno sulfurado.

Termina la relación de gasógenos citando el Pinkney que construye la Compañía Tangye.

Á pesar de que el autor de ese artículo parece tan al corriente de lo que son los gasógenos, llama la atención que no se cite el de Delwick, que es uno de los que obtienen, á mucha diferencia, mayor cantidad de gas de una misma cantidad de cok.

Al terminar nosotros aquí el extracto de lo que dice Mr. Dawson, no podemos menos de decir que consideramos una cuestion muy importante en todas partes, pero más que en otras en España, la cuestión de aplicar motores de gas en preferencia á los de vapor en casi todos los casos, y por esto aquí tiene suma importancia, hoy que ya los motores de gas están acreditados, el estudiar bien en cada instalación cuál sea el mejor gasógeno que debe emplearse, dadas todas las circunstancias. Consideramos cuestión fuera de toda duda que, contando con carbón rico en nitrógeno, el mejor gasógeno para fuerzas importantes es el de Mond; pero no todos los carbones son ricos en nitrógeno á gran diferencia, y por más que hoy la circunstancia de serlo no se tenga en cuenta en el precio, se puede asegurar que en el porvenir el nitrógeno será un elemento tan importante como el carbono ó las cenizas para determinar el valor de los carbones. Sólo por esto no se puede decir que sea el gasógeno Mond el que se deba emplear absolutamente en todos los casos: para emplear este gasógeno hay que contar con tener facilidad y seguridad de adquirir una calidad dada de carbón á determinado precio.

El gasógeno Dellwick, que ciertamente es uno de los más indicados, generalmente hasta ahora emplea sólo cok, y cok bastante poroso; pero el rendimiento en gas es tanto y el manejo del gasógeno tan conveniente, que no sería extraño ver fabricar para este gasógeno cok especial con aprovechamiento de residuos. Por fin, caso muy general puede ser el empleo del gasógeno de Taylor en los distritos en que haya antracita de calidad corriente; y como este combustible abunda tanto, así en las cuencas del Norte como en la de Peñarroya, casi se puede decir que el gasógeno Taylor es uno de los que más se puedan emplear en España. La casa Sansinenea é hijos, de San Sebastian, representa á los constructores de París M. Taylor y Compañía para la venta de sus gasógenos Taylor, y aun cuando los precios no nos parecen excesivos, no puede menos de pensarse que, cualquiera que sea el género de gasógenos, es siempre un aparato de construcción sencilla que se debe poder hacer en cualquiera calderería, y que no hay necesidad de importar un aparato tan pesado y voluminoso y pagar derechos fuertes importando de países donde la primera materia debe ser por orden natural más cara que en España.

Ya creemos que llegará y pasará de 1.000 caballos los motores de gas de España; pero de esto á muchos miles que habrán de existir en época no muy lejana, se puede decir que no hemos empezado aun á usar motores de gas pobre. En cuanto á los motores mismos, por hoy los de Crossley imperarán; mas para cuando se trate de los grandes motores hechos para miles de caballos, creemos que habrá cogido el primer puesto en el mundo Westinghouse; mirando muy á lo lejos se puede decir que todas las locomotoras que hoy mueven nuestros trenes serán sustituídas por motores de gas fijos que produzcan corrientes eléctricas. ¿Qué importa que esta transformación no se haga hasta dentro de veinticinco ó treinta años si es verdad que ha de hacerse?

LA VELOCIDAD EN LOS TRENES ELÉCTRICOS

La *Industrie Électrique* reproduce las consideraciones siguientes de Mr. F. von Gerson, sobre la velocidad en los ferrocarriles eléctricos.

El peso de las locomotoras para los trenes rápidos, lo mismo en Francia que en América é Inglaterra, oscila entre 48 y 60 toneladas. De esto se debe deducir que á un tren con 4 carruajes de 25 asientos, que transporte 50 personas por término medio, corresponde un peso muerto sólo por la locomotora de una tonelada por persona. Si se toma en cuenta el peso de los coches, que es de 15 toneladas, el del furgón, y 30 toneladas para los nuevos carruajes que para comodidad de los viajeros van en los trenes rápidos, encontramos que el peso muerto total por viajero es de 3,7 toneladas, y por ellas solas se exige un esfuerzo de tracción de 32 kilogramos á nivel, para una velocidad de 100 kilómetros por hora.

Si se lanzaran á la vía coches con su motor eléctrico aislados, el peso muerto por viajero podría reducirse á dos toneladas, y el esfuerzo de tracción á igual veloci-

dad sería sólo de 15 kilogramos por persona. La economía de 17 kilogramos por cabeza, equivalente á 6,5 caballos, en fin, sería el 50 por 100 de la fuerza exigida.

Admitiendo que el caballo-hora puede producirse en una estación central, empleando sólo el 40 por 100 del combustible que en una locomotora para producir el mismo trabajo, se puede calcular que en el carbón se puede hacer una economía del 80 por 100. La velocidad teórica que una locomotora puede adquirir á nivel es limitada, porque la resistencia aumenta con la velocidad, y además, porque el esfuerzo de tracción no excede de la séptima parte del peso repartido sobre las ruedas motrices. Por el cálculo se encuentra que la velocidad teórica máxima de una locomotora de 50 toneladas es de 260 kilómetros por hora sobre vía de nivel y en línea recta. Esa marcha no se conseguirá jamás en práctica, porque exige movimiento excesivamente rápido en los émbolos. Sin embargo, se ha llegado á 163 y hasta 180 kilómetros á la hora en línea recta y de nivel, el 9 de Mayo de 1893 en América, con una locomotora de Baldwin, lo cual confirma el cálculo de Stephenson de 160 kilómetros como el máximum á que se podía llegar con una locomotora.

No hay, pues, que sorprenderse de que se anuncien proyectos de trenes que puedan marchar á 160 y 240 kilómetros por hora, gracias á la electricidad.

Actualmente existe una línea de 11 kilómetros (la de Nantasket á Beach), en la cual desde Noviembre de 1895 circulan trenes á la velocidad normal de 128 kilómetros, y á veces llega á 160. El sistema eléctrico que funciona en esa línea satisface, y hay propósito de aplicarlo á otra de 24 kilómetros.

La linea de Liverpool á Manchester (48 kilómetros), que está en construcción, se calcula para una velocidad de 150 kilómetros por hora, y será del sistema de un sólo rail Behr.

Nuestro colega se equivoca en esto, pues hasta ahora no ha autorizado la construcción el Gobierno inglés, que parece más dispuesto á negarla.

En Berlín se ha formado una Sociedad para el estudio de los trenes rápidos movidos por la electricidad. Se piensa en establecer grandes fábricas centrales que suministren la energía para los trenes de grandes recorridos á la velocidad máxima de 200 kilómetros.

Una novedad en explotaciones mineras en Cataluña.

Un grupo de personas inteligentes y bien relacionadas de Barcelona reviven un negocio, que, aunque conocido desde hace más de cincuenta años, ha pasado por tantas vicisitudes que se tenía poco menos que olvidado. No vamos á gastar tiempo y espacio en nuestras columnas en hacer la historia del distrito minero de sulfuros arseniosos antimoniales auríferos de Caralps en la provincia de Gerona. Estos fueron considerados, en las primeras tentativas, explotables sólo como minerales de arsénico; en otra ocasión se aspiró á tratarlos sólo como minerales de oro por la Sociedad aurífera de los Pirineos Orientales; por último, en esta época son dignos de llamar la atención como explotación arsenical en pequeña escala relativamente, ó como explotación de oro en una escala desconocida, pero que puede ser ilimitada.

El criadero ha sido visitado en distintas fechas por muchos y notables ingenieros, y sus minerales se han ensayado por hábiles químicos y en laboratorios acreditados, pero quizás al informe que se deba el haber fijado más la atención de sus actuales poseedores, sea al de nuestro amigo M. L'Homme, trágicamente fallecido en el hundimiento del puente de la Exposición de París; cuando este sabio ingeniero vino á Madrid á consultarnos sobre la probabilidad de introducir en España el sistema de separación de minerales de plomo y zinc que representaba, visitó aquellas minas y dió un informe luminoso, que habrá de ser punto de partida para los futuros trabajos de explotación.

Según M. L'Homme, la formación minera de mispickel, más ó menos antimonioso, de Caralps, se compone de dos grupos determinados por varios filones perfectamente caracterizados, que arman en la roca siluriana, cada uno de ellos en uno de los lados del río Fresser, pudiéndose trazar la corrida de esos filones en un largo de 3.500 y 5.000 metros. Los filones los declaró de explotación fácil y atacables por galerías que encontrarán masas considerables.

Observación muy interesante de M. L'Homme sobre los criaderos de Caralps, fué que el oro no se encuentra, como pudiera creerse, en el cuarzo del filón, sino en el mispickel ó sulfuro arsenioso antimonial, pero á pesar de eso, á juzgar por algunos ensayos, pudiera creerse que la mayor concentración del oro está en la menor de arsénico.

No seguiremos á M. L'Homme en su apreciación del mineral é ideas sobre su explotación, por las razones que más adelante indicaremos, porque el problema que se ha de resolver para sacar partido de estas minas es mucho más complicado de como aquel sabio ingeniero lo presenta; problema que él ni siquiera intentó plantearlo, porque era demasiado inteligente para aspirar á conocer en pocos días lo que por el contrario tiene que ser un estudio de meses ó quizás de años. El problema en estas minas es si han de considerarse y tratarse como minas de arsénico ó como de oro.

Como minas de arsénico, en cualquier rincón del criadero se puede creer que haya mineral para llenar el mercado de este metaloide, y quitarle toda utilidad á esta y á todas las explotaciones de mineral de esa clase. Como mineral de oro, el problema ha estado y estará planteado y sin resolver por mucho tiempo; esto nos obliga á hablar ante todo de la composición aparente de los minerales. De unas notas escritas para hacer conocer el negocio á personas que pudieran contribuir á su explotación y desarrollo, sacamos los resultados de los distintos ensayos, á los que no llamamos análisis, porque ninguno de ellos parece análisis completo; en muchos quizás se ha prescindido de pesar el cobre, y en todos el antimonio.

He aquí los ensayos que constan en la nota á que nos referimos:

ENSAYADORES	Por 100. — Arsénico	EN TONELADA — Oro — Gramos.	EN TONELADA — Plata. — Gramos.	POR CIENTO — Cobre.	POR CIENTO — Hierro
M. L'Homme	?	13 á 16	50	?	?
En Londres	?	25	?	?	?
Sr. Manjarrés	?	100	?	?	?
M. Guilton	?	350	?	?	?
MM. Laurent et Basin	?	120	?	?	?
M. Drouin	?	42	107,3	?	?
M. Michel	?	36,6	55	?	?
La Compañía Metalúrgica de Frankfort	35,92	13	?	?	29,65
Idem	18,54	35	135	6	27,22
Laboratorio de la Sociedad Aurífera de los Pirineos Orientales	?	86	134	?	?
Idem	?	30	40	?	?
Idem	?	40	320	?	?
Idem	?	38	36	?	?
Idem	?	32	88	?	?
Idem	?	330	?	4,44	?
Idem	?	130	?	1,05	?
Idem	?	18	42	?	?
Idem	?	12	135	?	?
Idem	?	8	12	?	?
Idem	?	16	54	?	?
Idem	?	6	14	?	?
Idem	?	?	?	10	?
Idem	?	25	110	6,50	?
Idem	?	?	800	2	?
Idem	?	32	70	?	?
Idem	?	?	?	15,13	?
Idem	20	?	?	?	?
Idem	?	?	100	10,74	?
Idem	?	?	?	9,60	?
Idem	?	?	700	?	?
Idem	?	?	720	?	?
Idem	?	?	550	?	53
Idem	?	?	1.330	?	?
Idem	?	?	500	?	?
Idem	?	?	?	18,43	?
Idem	?	?	40	18,85	?
Idem	?	220	?	4,44	?
Propietarios actuales	47,5	?	117	?	?
Idem	10,80	187	61	?	o
Muestras de 18 sacos	41	36,66	1.768,25	?	?
Dewey	35,70	indicios	200	?	?
Idem	35	5	20	?	?
Idem	11,50	15	20	?	?
Idem	17,50	18	240	1,30	?
Idem	35	6	12	indicios	?
Idem	?	3	12	?	?
Idem	45	?	?	?	?
Idem	35	?	?	?	?
Idem	11	25	60	3,70	?
Idem	4,50	10	45	?	?
Mezcla de todos	41	36,65	1.768	?	?

Del examen de esos resultados de ensayos no hay deducción alguna que hacer respecto á términos medios para juzgar si el negocio es tan grande como oro, que sólo sea un accesorio insignificante el que pueda ser como arsénico y cobre, ó si tiene que considerarse la extracción que se haga del oro subordinada á la explotación posible como arsénico y como cobre, que tiene que ser naturalmente muy limitada por comparación á la que se hace como oro.

Pudiendo ser este negocio uno de aquellos de que hayamos de hablar con frecuencia, por hoy debemos decir solamente que sus actuales dueños, con gran acierto, han creído necesario registrar todo el criadero, pasando de 4.000 hectáreas, y llegando quizás á 5.000 las que ya tienen aseguradas.

Esta absorción de la cuenca es acertada, no sólo por la gran diversidad de ley en oro que han acusado los minerales ensayados, pero muy principalmente para el caso posible de que el negocio haya de ser tratado sólo como mineral de arsénico. Es, ciertamente, para este caso, un gran sacrificio el tener que pagar canon sobre un número de hectáreas tan crecido, para explotar muy pocas, cuando tanto se ha elevado este impuesto; pero en cambio, la cantidad de arsénico que cabe en el mercado tiene límites muy estrechos, y á ser posible, es preciso evitar competencia en la comarca misma, que harto mermará las utilidades en luchar con otras.

Por otro lado, mientras no se conozca el criadero lo bastante para saber á qué ley corresponden las zonas de mineral rico y pobre en oro, mientras más extensión del criadero se tenga, será el negocio más seguro.

Los actuales dueños se han fortalecido en su creencia de que tienen un buen negocio entre manos, por haber iniciado su explotación vendiendo el mineral de arsénico á casas inglesas. Á pesar de tener que escoger el mineral para enviarlo con alta ley, y á pesar de gastar mucho más transporte del que se gastará explotando en grande, consiguen un beneficio y hacen continuas remesas con ley media de 40 por 100 de arsénico: el mineral, después de tratado para extraerle éste, se pasa á otra casa para la extracción del oro, la cual paga generalmente 14 gramos y aun 28 en tonelada; el número de éstas ha quedado reducido á la mitad, lo cual dice que en el mineral enviado había 7 gramos y aun 14 de oro en tonelada.

Poco conforme parece estar esto con los resultados de los ensayos, pero bien sabido es cuántas prácticas viciosas hay en Gales para mermar el valor de los minerales que se les envían. Los actuales dueños de las minas con razón, y quizás también por patriotismo, han tenido deseos de que se beneficien los minerales en España, y han estado dispuestos á aportar las minas aun cuando fuera á una Empresa extranjera, para desarrollar el negocio en el sentido de beneficiar el mineral como arsénico y estudiar la extracción del oro. Nosotros mismos hemos tenido casas extranjeras solicitando el negocio por nuestro conducto, al parecer con gran empeño; pero en medio de esto hemos tenido una gran satisfacción en saber que el millonario barcelonés don Manuel Girona ha amparado el negocio tomando participación en el, y ofreciendo que no será el dinero lo que faltará para llevarlo á todo el desarrollo de que sea susceptible. Ahora está, pues, planteado el verdadero problema de si se pueden tratar las minas sólo como de arsénico, como de oro, ó como para ambos productos.

Por de pronto sabemos que se ha comprado en Badalona un terreno de 10 hectáreas para montar una fábrica de beneficio de estos minerales, con cuantos adelantos puede haber en Alemania ó en Swansea.

El localizar la fábrica en Badalona parece indicar que se piensa más en el oro que en el arsénico. Para el arsénico estaría bien situada la fábrica en Caralps, pues tendría combustible, mano de obra y terreno más baratos que en Badalona; pero si se prestan las minas á explotar zonas auríferas de importancia, con buena ley de oro, lo más importante será encontrar manera

de deshacerse de cantidades enormes de ácido arsenioso, que por su exceso no tendría salida en el mercado reducido á ácido arsénico. El mar cercano puede ser un recurso, quizás único, para deshacerse del arsénico, á no ser que se inventara algún medio químico para extraer el oro sin lanzar el arsénico á la atmósfera. Sea que tenga ó no fundamento nuestra sospecha de la razón porque se lleva la fábrica á Badalona, el hecho es, que un negocio que además de ser bueno puede ser de tal importancia que requerirá muchos millones, que devolverá muy crecidos, es motivo para que nos congratulemos de que haya sido amparado en España misma por quien pueda llevarlo á todo lo que dé de sí, después de haber estado tan en peligro de caer en manos de extranjeros como tantos otros pingües negocios. ¿Serán las minas de Caralps uno de esos negocios que, como las de Ríotinto, puedan ver sus acciones á 11 ½ veces el par? El tiempo dirá. Mucho puede depender de la capacidad técnica y comercial que se aplique al negocio para descubrir la ley del yacimiento del mineral rico y del pobre, si es que responde á alguna aquel criadero.

PRODUCCIÓN DE ORO EN EL MUNDO

PAISES	1897		1898		1899	
	Kilogramos	Valor en pesetas oro.	Kilogramos.	Valor en pesetas oro.	Kilogramos.	Valor en pesetas oro.
AMÉRICA DEL NORTE:						
Estados Unidos	89.092	296.053.930	97.932	325.412.150	105.471	350.480.105
Canadá	9.068	30.135.080	20.613	68 500.000	31.674	105.248 650
Terranova	93	310.050	93	310.050	93	310.050
Méjico	10.715	35.605.945	12.393	41.183.600	13.960	46.386.755
América Central	789	2.625.000	760	2.525.480	730	2.425.790
AMÉRICA DEL SUR:						
Argentina	207	688.500	207	688.500	207	688.500
Bolivia	517	1.717.500	517	1.717 500	517	1.717 500
Brasil	2.200	7 310.600	2.383	7.918.500	2.383	7.918.500
Chile	2.118	7.038 115	1 866	6.200.000	1.700	5.649.100
Colombia	5.868	19 500 000	5.567	18.500.000	5.115	17.000.000
Ecuador	199	664.500	59	197.500	59	197.500
Guyana inglesa	3.156	10.490.490	3.082	10.241.485	3.367	11.190.200
Guyana holandesa	1.025	3.408.920	856	2.844.490	838	2.787.660
Guyana francesa	1.861	6.186.550	2.474	8.221.300	2 490	8.025.440
Perú	700	2.326.100	982	3.262.965	990	3.289.525
Uruguay	57	192.530	57	192.830	57	192.530
Venezuela	1.591	5.286.895	1.500	4.984 500	1.450	4.818.350
EUROPA:						
Austria	67	224.635	71	237.600	71	237.600
Hungria	3.068	10.194.965	2.768	9.197.830	2.768	9.197.530
Francia	276	917.150	267	887.240	267	887.240
Alemania	376	1.204.450	111	368.855	111	368.855
Italia	316	1.065.070	187	624.390	187	624 390
Noruega	1	3.325	1	3.325	1	3.325
Portugal	16	55.490	6	55.490	6	55.490
Rusia	32 408	107.692.450	37.217	123.672.090	36 056	119.815.085
España	57	189.440	60	199.365	60	199.365
Suecia	113	376.495	125	418.360	125	418.360
Turquía	12	39.875	11	38.755	11	38.755
Reino Unido	52	174.810	9	181.605	15	50.000
AFRICA:						
Repúblicas africanas	85.342	283.593.395	117.470	390.353.805	119.782	364.807.505
Rodesia	»	»	652	2.168.410	1.687	5.605.850
Sudan	84	279.150	84	279.150	84	279.150
Costa Occidental	1.504	4.998 265	1.083	3.601.240	1.053	3 500.000
Madagascar	601	2.000.000	98	325.550	98	325.550
ASIA:						
Borneo	167	554 885	167	554.885	167	554.885
China	9.992	33.205.950	9.992	33.205 950	10.000	33.228.060
India inglesa	10.983	36 497.770	11.684	38 829.035	12 618	41.927.335
Japón	1.073	3.566.500	1.190	3.954.130	1.805	6.000.000
Corea	1 646	5.470.000	1.724	5.728.845	1.724	5 728 845
Península malaya	777	2.583.750	777	2 583.750	790	2 624 985
Australia	78.981	262 456.395	93.732	311.472.405	119.185	396.030 650
Otros países	677	2.250.000	677	2.250.000	752	2 500.000
Totales	357.895	1.139.135.920	431.614	1.434 092.910	480.524	1.563.334.965

LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO EN ESPAÑA

Se ha constituído en Bruselas, con el nombre de *La Jerezana*, una Sociedad anónima con un capital de 1.600.000 francos, dividido en 16.000 acciones de 100 francos. De éstas se entregan 9.200 á los actuales poseedores de las fábricas de vidrio de Jerez de la Frontera. El objeto parece ser reconstituir el sistema de fabricación, introduciendo el soplado mecánico.

Cuando esta fábrica se hallaba en proyecto les decíamos á algunos amigos interesados en ella, que tropezarían en lo que han tropezado todas las fábricas de vidrio que se han intentado en España; en la dificultad del manejo de los obreros especiales del soplado de pulmones. Suponemos que la fábrica jerezana había encontrado la dificultad que le señalamos, teniendo ahora que llegar al soplado mecánico, á costa de perder la nacionalidad española la Empresa. El soplado mecánico que se va á emplear es el comprendido en la patente de M. Boucher, de Cognac, comprada por el Sr. Bocuse.

Celebramos que, por fin, se instale en España una fábrica con esta novedad tan esencial en una de las principales operaciones de esa industria.

Ahora nos queda que desear que algún otro grupo de industriales animosos emprendan la fabricación de lunas, que es otra industria excelente y muy lucrativa. Esta industria necesita, ante todo, combustible económico, pues á más del que gastan los hornos en fundir, una fábrica del tipo normal emplea una fuerza de unos 800 caballos, que representa un regular consumo de combustible. Nosotros nos inclinamos siempre á acercar esa industria á Madrid todo lo posible, por dos razones; la una, que el mayor mercado para la venta de sus productos será éste, y además, porque es un elemento de cierta importancia los sulfatos de sosa de Ciempozuelos; por otro lado, no sería difícil que se pudiera transportar fuerza hidráulica á Madrid para las operaciones mecánicas, y dejar reducido el consumo de combustible al de los hornos de menor importancia. Una fábrica de lunas en el litoral tendría que trabajar con sulfato de sosa importado y mucho más caro que el de Ciempozuelos, aun puesto en Puertollano.

El bello ideal de esta fabricación será establecerla en Madrid con fuerza transmitida hidráulica ó producida en Puertollano con los carbones de desecho que no son transportables, reducidos á gas.

La fabricación de lunas es una industria muy civilizada y civilizadora, y es una gran lástima que no exista ya en la zona central de nuestro país.

LOS VAPORES DE LA MATRÍCULA DE BILBAO

La marina mercante de Bilbao ha adquirido en estos últimos años un desarrollo muy considerable, del cual creemos que no tiene verdadera idea el país. Esto nos mueve á extractar de la Memoria publicada por aquel Círculo minero, acerca de los progresos industriales de Vizcaya, los siguientes datos:

CASAS NAVIERAS	Número de vapores.	Toneladas de carga
Señores Aznar y Compañía	19	135.807
» Sota y Aznar	25	76.655
Compañía de vapores Serra	17	32.123
» La Flecha	2	3.783
D. Juan Antonio Acha	1	10.580
Compañía Marítima Rodas	5	25.200
» » La Unión	6	39.900
Línea de Arrótegui	5	16.221
Señores Portillo é Ibáñez	2	6.400
» Garteiz y Medialdúa	7	30.150
» Uribe y Eguiraun	1	12.850
D. Angel Urraza	2	5.008
Señores Fourcade y Gurtubay	1	3.081
Compañía Cantábrica de Navegación	4	14.100
D. Remigio de Alzaga	1	440
Señores Larrinaga y Compañía	5	22.400
Compañía de Navegación Internacional	3	7.500
Señores Hijos de Astigárraga	3	10.150
D. Félix de Abásolo	12	45.650
Vapores de Aréizaga y Compañía	4	1.380
» de José Martínez de las Rivas	3	8.750
Compañía Anónima de Navegación	2	4.800
» Naviera «La Blanca»	2	5.000
Totales	168	519.231

De estos vapores hay 18 que cargan más de 5.000 toneladas, siendo los mayores el *Diana* y el *Eolo*, de 6.000; el *Marte* y el *Telesfora*, de 6.200; el *Ereza*, de 6.600, el *Hércules* y el *Apolo*, de 7.000, y el *Júpiter*, de 8.000.

IMPORTANTE NEGOCIACIÓN EN LA SIDERURGIA INGLESA

La importante Compañía inglesa que se titula *Patent Nut & Bolt Company*, de Birmingham (tuercas y tornillos), ha comprado el grupo de fábricas siderúrgicas en Dowlais, Cardiff y otros puntos, que constituyen la muy conocida Compañía Dowlais, la mayor del Sur de Gales, propiedad, hasta ahora, de Lord Wimborne. Este gran negocio, que produce 300.000 toneladas de lingote y 250.000 toneladas de carbón al año, era dirigido por el famoso ingeniero Mr. Windsor Richards, ingeniero consultor de la Sociedad de Altos Hornos de Bilbao en la época en que se construyó este gran establecimiento. Mister Arthur Kern, consejero de administración ó director, como se llaman en su país, de una multitud de establecimientos siderúrgicos, es el que aparece como intermediario con Mr. Windsor Richards para llevar á cabo el negocio.

El objeto de esta compra ó fusión es seguir las ideas modernas en cuanto á que las fábricas siderúrgicas no tienen una posición segura sino cuando son lo que se llama en inglés *self contained*, lo cual quiere decir que deben tener además de sus fábricas las minas de carbón y de mineral de hierro que las hagan independientes de las fluctuaciones del mercado cuando les convenga estarlo. La Compañía *Patent Nut & Bolt* no había tenido hornos altos en la proporción de sus necesidades, y ha resultado bien castigada por ello en esta época en que ha sido tan difícil proveerse de lingote, que, á más de pagarlo caro, no ha podido conseguir tenerlo en la cantidad y con la oportunidad que hubiera deseado. Su compra, ahora, del negocio de Dowlais, le da hornos al-

tos, carbón, y, sobre todo, mineral de hierro excelente, porque Dowlais es condueño de las minas de hierro de la Orconera, consideradas las de más duración de Somorrostro.

La Sociedad *Patent Nut & Bolt* se constituye en la forma siguiente:

Capital en acciones ordinarias de £ 1.	1.000.000
Acciones preferentes á 5 por 100.	1.000.000
Obligaciones hipotecarias á 4 por 100.	1.000.000
£	3.000.000

La propiedad de Lord Wimborne habrá de pagarse en £ 1.530.000, para lo cual se hacen las dos emisiones de acciones preferentes y obligaciones hipotecarias al par, lo cual deja un sobrante de £ 470.000 para mejoras de las fábricas.

Damos cuenta con satisfacción de este negocio, porque tiene para nuestro país la importancia de ser confirmación de la conveniencia del *self contained,* iniciado en España por D. José Martínez de las Rivas para su fábrica de San Francisco, y que dejó incompleto por no haber adquirido la mina de carbón de Santa Bárbara cuando compró el coto del Musel, con el cual intestaba.

VARIEDADES

Petróleo en Argelia. — Parece indudable que la Argelia puede figurar como un país de importancia en la producción de petróleo. Se explora en el departamento de Oran, en Ain Teft y el distrito de Tiliovanet. El terreno, de gran extensión, es semejante al de los depósitos de Baku y de Galitcia (Austria). En el departamento de Constantina también parece que existen distritos petrolíferos.

La prórroga de los ferrocarriles. — Buenos vientos deben correr por las regiones oficiales en favor de la prórroga de los ferrocarriles, pues las acciones de las dos principales Compañías han experimentado subida considerable estos días. Por fortuna, el asunto tiene que pasar por las Cortes, y nos parece muy difícil contentar á todos los que transigirán por compensaciones, con más á los que, opuestos á ello por patriotismo, no cederán por nada ni por nadie.

Horno alto al carbón vegetal. — No sabemos con qué fundamento un periódico de Barcelona anuncia que en Oyarzun se va á instalar un horno alto de carbón vegetal, fundado en que abunda en las cercanías dicho combustible. Si al mismo tiempo hubiera un mineral de hierro de primera más ó menos cerca, la nueva fábrica que se anuncia podía ser la que realizara en nuestro país el primer caso de la producción de los aceros finos superiores de gran valor que pudieran exportarse con ganancias grandes. Nosotros hemos señalado desde hace muchos años la fábrica del Pedroso como el asiento más natural de esa industria, y donde hay ya más hecho para ello; pero ya que no sea allí, celebraremos que sea en Oyarzun, que parece también buena situación para el caso.

Los ferrocarriles secundarios. — Se hacen programas de los asuntos de que se ocuparán las Cortes en sus próximas reuniones, y con sentimiento observamos que no se encuentra entre ellos una buena ley para los ferrocarriles secundarios. Gran lástima sería que se perdiera la ocasión de hallarse en la Dirección de Obras públicas un ingeniero tan competente y tan especial como el Sr. Alzola para arreglar de una vez una cuestión tan urgente como transcendental. El dar facilidades para construir los ferrocarriles secundarios, aun en Inglaterra, tan bien dotada de medios de comunicación, está dando resultados extraordinarios, y se están construyendo una infinidad de líneas cortas, especialmente en las regiones agrícolas.

Tungsteno.—Un grupo de capitalistas de Nueva York ha establecido en Long Hill, Connecticut, una maquinaria para la trituración de minerales de tungsteno, que se encuentran en abundancia en aquellas cercanías. Según las noticias, existen ya apilados alrededor de la maquinaria algunos miles de toneladas de mineral dispuesto para la concentración. Hasta ahora, este mineral no se ha encontrado en parte alguna explotable ni aun por centenares de toneladas, y mucho menos por miles. Si fuera cierto lo de los miles de toneladas, á pesar de su mucho mérito intrínseco, su actual valor disminuiría considerablemente.

Ferrocarril minero. — Se ha concedido á la Compañía del ferrocarril de Langreo una línea de Sotiello al puerto del Musel.

Nueva Empresa naviera en Cartagena.—Se ha formado en Cartagena una Sociedad anónima para adquirir vapores, á imitación de lo que se hace en el Norte. Los altos fletes que han regido últimamente han perjudicado mucho los negocios de aquella zona, y los interesados en ellos buscan en la Sociedad naviera tanto el beneficio directo como el indirecto para sus explotaciones mineras, agrícolas é industriales. Lástima es tener que iniciar estas Empresas en épocas en que tan caros cuestan los buques, y menos malo sería si se encargaran á los Astilleros españoles de Bilbao ó de Cádiz.

El nuevo cable entre Alemania y los Estados Unidos. — Las relaciones comerciales é industriales entre Alemania y los Estados Unidos se estrechan cada vez más, y aquéllos, comprendiendo las ventajas que los procedimientos industriales yankis llevan á los de Europa, cada día se acomodan más á ellos, y se dedican francamente á seguirlos, con la ventaja de que la mano de obra, mucho menos costosa en Alemania, acabará por poder ofrecer productos tan perfectos como los americanos á menos precio. La grandeza industrial de Alemania al sumarse las cualidades propias á las de los americanos, resulta muy asegurada por ahora, y los productos de la industria alemana, si no se admiran por su originalidad, lo serán por su perfección y baratura. El cable entre Alemania y los Estados Unidos era una necesidad en el estado de relaciones tan activas como se siguen entre esos países.

La casa A. C. Wells y Compañía, de Londres, en la Exposición de París.—Todas las especialidades de esta casa, que son tan notables, han obtenido satisfactorios premios en la Exposición de París. Sus luces intensas para alumbrados de talleres y obras públicas, al aire libre, han tenido medalla de plata; los filtros para regenerar el aceite servido en las máquinas, las lámparas inrompibles, las lámparas industriales y los alimentadores de aceite han tenido mención honorífica. No nos extraña esto, pues el negocio que ha hecho la casa en época reciente ha sido tanto, que desde hace tiempo no ha contado con existencias, y ha tenido siempre vendida la producción de muchos meses por delante.

La estación de Cádiz de los Ferrocarriles Andaluces. — Por una Real orden de 25 de Agosto se ordena á la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces iniciar la construcción de su estación definitiva en Cádiz dentro

de los treinta días siguientes á comunicársele la Real orden en que, al parecer, quedan resueltas las dificultades y discusiones que hasta ahora habían detenido la ejecución de un proyecto aprobado en ¡¡18 de Septiembre de 1890!!

Precede á lo preceptuado ahora una serie de considerandos que hacen la historia del asunto, que es una demostración palmaria de lo que pueden dilatarse las resoluciones de los asuntos oficiales cuando se suman la mala voluntad de un concesionario ó la torpeza é inercia de los centros oficiales, si los interesados tienen la habilidad bastante para crear desacuerdos entre un Ministerio civil y otro militar.

La misma historia hecha por el ministro de Obras Públicas dice que á la propia resolución á que se llega al cabo de los diez años se ha podido llegar en otras tantas semanas ó menos, y que la Administración pública ha sido juguete de la Compañía de los Andaluces y de su influencia con los hombres políticos.

La importación de grafito en los Estados Unidos. — La importación de grafito en los Estados Unidos fué en 1899 de un valor de 1.900.649 dollars, y además se produjo en el país por valor de 167.106 dollars, lo cual demuestra la importancia que tiene el consumo de este renglón en los países adelantados en industria. En la misma proporción por habitante en España debería consumirse por valor de más de 2.000 000 de pesetas de ese renglón, y aun cuando no hay datos para saber cuál es nuestro consumo, se puede calcular que apenas llega á la cincuentaava parte de lo que nos correspondería. Muchas veces nos han presentado muestras de grafito español; pero nunca han resultado de calidad exportable, quizás porque no se ha dedicado nadie á refinar el producto bruto. La isla de Ceilán es la que exporta casi todo el que va á los Estados Unidos. En el Canadá hay yacimientos que están en explotación creciente.

La fabricación de cok con residuos en Alabama. — Los 125 hornos de Semet Solvay instalados en Ensley, y que llevan ya cerca de un año de funcionar, lo han hecho con tan buenos resultados, que se ha decidido doblar el número. También se instalará una fábrica para el tratamiento más beneficioso de los residuos.

Sociedades anónimas asturianas. — De la *Revista de Economía y Hacienda* tomamos la siguiente estadística de las Sociedades anónimas de Asturias:

«Fábrica de Mieres, Fomento de Gijón, Unión Asturiana, Ferrocarriles E. de Asturias, Compañía de Tranvías de Gijón, Minas de Carreño, Minas del Aramo, Vapores Costeros, Tranvías de Avilés, Panadería Mecánica, Compañía de Asturias, Azucarera Asturiana, Sindicato Minero de Avilés, Industria Asturiana, Fomento de Castropol, Cerámica Asturiana, Plaza de Toros de Gijón, Minas del Peñón, La Covadonga, Minas de Bagadotos, Azucarera de Lieres, Cabo Peñas, Tudela Veguín, Azucarera Villaviciosa, La Cudillerense, Popular Ovetense, Avilesina de Navegación, Panificación, Las Primeras de Asturias, Belmontiana, Minas de Riosa, Fomento Industrial, Electro-Asturiana, El Mercurio Asturiano, Colegio de la Concepción, Gijonesa de Hilados y Tejidos, Algodonera Asturiana, Azucarera de Pravia, Banco Asturiano, La Cartuja, Banco de Gijón, Vasco-Asturiana de Ferrocarriles, Electra-Canguense, Industrial Candasina, Vasco-Asturiana de Navegación, Unión Industrial, Electricista de Gijón, Marítima Ballesteros, La Cruz de Ceares, Teatro de Avilés, Industrial de Mieres, Minera de Castañedo del Monte, El Águila Negra, Gijón Industrial, Crédito Industrial Gijonés, Sociedad Tornillera Asturiana, Asturiana de Automóviles, Electricista de Siero y Noreña, Avilés Industrial, Fomento Agrícola y Pecuario.

No están en esta lista la Hullera Española, la Unión Hullera, el Ferrocarril de Langreo y algunas más domiciliadas en Madrid.»

Tampoco figura en esta lista la Sociedad importantísima de La Felguera.

Escuela de Artes y Oficios en Vigo. — El señor D. José García Barbón, de Vigo, ha donado á dicha población un edificio que acaba de construir para que se destine á Escuela de Artes y Oficios y Biblioteca Pública.

La Cámara oficial de Comercio, Industria y Navegación de Vigo ha dirigido un caluroso y merecido mensaje de admiración al generoso donante.

De desear es que se haga el mejor uso de tan útil donativo, de lo cual desconfiamos siempre, pues no vemos ninguna Escuela de Artes y Oficios dando los resultados que pudieran esperarse si fuera mejor reconocida la necesidad de la especialización para tener obreros de primera clase, siquiera en algunos ramos. Lo más grave es que, como no tenemos profesores especialistas, no hay modo de tener escuelas especiales, y aquí todo lo que se hace es enseñar muchas generalidades, para que luego, si pueden los alumnos, se especialicen en algo, con el resultado de que sólo por casualidad sale algún que otro buen operario especial en algún arte ú oficio.

Aumento en la producción de hojadelata en España. — Desde hace tiempo se viene notando un aumento de importación de hojadelata en nuestro país, que acusaba que la producción nacional era insuficiente para la demanda, y como el derecho protector que tiene esta industria es muy suficiente para asegurar grandes ganancias, parecía natural que cesara la anomalía de la importación de un artículo que podía producirse con beneficio en el país. La Sociedad Basconia, que ya tiene una fábrica importante, va á aumentar su producción; pero no se sabe en qué escala ni en qué condiciones, pues al parecer se pone empeño en que esto, al menos por ahora, no sea del dominio público; aparentemente cabe en el mercado español aun, una fábrica en escala de 5 á 6.000 toneladas al año, pues la importación de este año se aproximará á 4.000 toneladas, y lo natural parece, al establecer una fábrica nueva y con todos los adelantos, contar con alguna expansión en el consumo.

Las planchas de blindaje en los Estados Unidos. — El Gobierno de los Estados Unidos había anunciado un concurso para adquirir nada menos que 36.000 toneladas de planchas de blindaje.

Ha tenido proposiciones de la Compañía de Carnegie y de la de Bethelehem para tomar el contrato por mital á 490 dollars por las planchas de Krupp y 400 dollars por las Harveys, y se creía que seguramente estas proposiciones se hubieran aceptado; pero se ha presentado un concurrente con el que no se contaba, que ha sido la Compañía *Midvale*, ofreciendo suministrar 31.000 toneladas de planchas perfeccionadas á 438 dollars, señalando las pruebas y sin decir cómo se fabricarán. Aparte de esto, ofrecía las tuercas y tornillos á diferentes precios, resultando en conjunto un contrato de valor de unos 20 millones de dollars, empezando las entregas dentro de veintiséis meses y continuándolas á razón de 500 toneladas por semana.

El Departamento de Marina, que se había reservado el aceptar ó no, todas ó algunas de las proposiciones que se le hicieran, viendo en la proposición de la Compañía de Midvale la probabilidad de que se instale otra fábrica de planchas de blindaje que hoy no existe, y al mismo tiempo no pudiendo esperar los siete años que implicaría el aceptar su proposición, ha decidido no aceptar ninguna de las proposiciones y convocar nuevo concurso en Octubre con condiciones que le permitan repartir el contrato entre los tres proponentes de ahora, cabiéndole la mayor parte á la nueva fábrica, cuya

proposición exige que se le contraten al menos 20.000 toneladas. Tanto la Compañía Carnegie como la de Bethelehem habían dicho que no podían bajar el precio de 545 dollars por las planchas Krupp.

El ferrocarril de Elgoibar á San Sebastián. Se cuenta ya sólo por semanas el plazo que falta para la explotación completa de esta línea, que tanto interés tiene para los habitantes de cierta zona del país y para todos los de España, por dejar sin solución de continuidad una red de importancia, toda ella muy productiva, perteneciente por completo al capital español. Nosotros esperamos con afán el principio de esa explotación, pues las Empresas nacionales que han de ser beneficiadas quedarán en situación de dirigir sus esfuerzos á asegurar el éxito de la línea de La Robla á Valmaseda para que pueda entrar en la red, ó quizás mejor fuera posponer esto para contar con tiempo y dinero para el más importante problema de hacerse cargo de la concesión de Santoña á Madrid con vía de un metro, lo cual responderá á fin muy beneficioso para los intereses de España si se construye y explota por los elementos nacionales, que tanta experiencia y acierto han demostrado en las líneas que han tenido á su cargo.

La soldadura del cobre. — Mr. Chas. E. Wait, profesor de Química de la Universidad del Tennessee, da cuenta de los ensayos hechos para soldar el cobre á sí mismo y también al hierro y al acero. En el procedimiento no toma parte la electricidad, sino que es un simple modo de soldar por el calor y la forja, como puede hacerse con el hierro. El éxito de la tentativa depende del producto que se interpone entre las partes que han de soldarse, cuya composición es hasta ahora un secreto de Mr. Leibe, quien ha formado ya una Compañía para su explotación, aun cuando ésta hasta ahora no ha sacado la patente.

Las pruebas á que el profesor dice ha sometido las piezas soldadas, han dado resultados notables á la tracción, aproximándose á la resistencia de las barras enteras, y hasta ha tenido el caso de una pieza romperse por otro punto que no era el de la soldadura.

Por más que estos inventos, mientras alguna parte de ellos se conserva secreta, pierden una proporción grande de su interés, no queremos dejar de dar una noticia que tiene verdadero interés metalúrgico.

El derecho al carbón en Francia.—Tomamos de la *Chronique Industrielle* los siguientes datos:

El carbón paga á su entrada en Francia 1,20 francos la tonelada. El consumo en Francia es de 46 millones de toneladas, de las cuales produce el país 33.300.000 y se importan 12.300.000. Si se quitase el derecho, el carbón francés bajaría 1,20 francos, de modo que los consumidores se beneficiarían en 54.720.000 francos, de los cuales el Estado perdería 14.760.000.

No estamos muy conformes con esta cuenta de nuestro colega, que es algo al estilo de los ministros de Hacienda españoles. Falta aquí ver lo que gana un país indirectamente cuando se abarata un artículo, cualquiera que sea, por ese solo hecho, y falta lo que dejaría de perder el Estado por el aumento de bienestar y prosperidad general que producen los abaratamientos.

Proyecto de Escuelas Industriales. — Respondiendo á la invitación del señor ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, la Sociedad *El Fomento del Trabajo Nacional* publica un proyecto de Escuelas Industriales que es un excelente trabajo instructivo y de grandes vuelos, por más que no se muestra tan decidido partidario, como sería de desear, del sistema americano de *Half times school*, cuyos excelentes resultados en los Estados Unidos se reconocen y se proclaman en el proyecto.

Se recomienda se instalen estas Escuelas á todo coste de instalación y manutención por regiones, y por de pronto sólo en Bilbao, Barcelona y Sevilla, y más adelante, si el resultado fuera tan bueno como es de esperar, podrían establecerse también en Santander, Oviedo, Madrid, Valladolid, Zaragoza, Cádiz y en cuantas capitales se creyese conveniente. En este punto diferimos del informe, por cuanto creemos que la Escuela Industrial de Madrid es tan necesaria como la que más, pues hay industrias propias de los grandes capitales, y si Madrid no abriga hoy á un millón de habitantes, es precisamente porque faltan aquí las industrias propias de las grandes capitales, por lo cual mucho de lo que se debía producir aquí no se produce ni se producirá en otras regiones de España, sino que vendrá del extranjero. El operario de Madrid, que debe ser el más costoso, debe ser también, como el de Londres y París, el mejor y el más educado, y, sin embargo, hoy el operario de Madrid, como conjunto, es el peor en saber y en condiciones de productor industrial. Es un estado que sólo se puede y se debe remediar, siendo la Escuela Industrial de Madrid, si no la mejor, cuando menos tan buena como la mejor.

El informe á que aludimos reconoce la necesidad de contar para la enseñanza con la generosidad y patriotismo de los ricos, y recientemente se ha hecho público que en los Estados Unidos los donativos particulares para la enseñanza industrial desde que se creó ascienden á más de 200 millones de pesetas; pues bien, si los donativos particulares han de ser un elemento para la enseñanza industrial, en ninguna región del país se encuentran tantas fortunas acumuladas, tantas gentes que cuentan con renta mayor de la que gastan como en Madrid, y nacionalmente sería buen cálculo ofrecer á esas personas la ocasión de influir en el progreso de la enseñanza industrial. Está, como si dijéramos, en la atmósfera el que interesen estas cuestiones, que no han interesado hasta aquí más que la tiple ó el tenor que se contrate para el Teatro Real, que ha sido la preocupación de los ricos de Madrid y para lo que se ha tirado el dinero al por mayor.

¿Descubrimiento de Edison? — Los periódicos de Londres publican telegramas de los Estados Unidos anunciando que Edison ha descubierto la manera de obtener corrientes eléctricas directamente del carbón. No hay que creer semejantes anuncios telegráficos; tiempo queda de creer en ellos cuando vengan explicaciones sin los laconismos del telégrafo. Ya hace cuatro ó cinco años que por *Pascuas*, y como regalo al mundo, propio de aquellos días, llegaron los mismos anuncios, y después... nada.

Movimiento de personal. — Ha sido nombrado ingeniero-jefe del distrito minero de Almería, el ingeniero-jefe de 2.ª clase D. Juan Sánchez y Massía.

— En la vacante producida por la salida del Cuerpo, del Sr. Machimbarrena, ha ingresado como ingeniero aspirante D. Vicente García Castañón.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La nota saliente de la semana actual es la mejora de cotización á que ha llegado el *plomo* español, tan favorable para ese ramo de nuestra minería, y la subida, de alguna importancia por sí, resulta aún mayor para nuestros productores porque viene acompañada de mejora á su favor del cambio sobre el extranjero.

Al mismo tiempo que el aumento de valor del plomo mismo, hay también una buena situación en el mercado de la *plata*, renglón que en muchos casos de nuestro país se contiene en el plomo que se exporta ó el que se beneficia.

El precio del *cobre* ha tenido un ligero aumento, á pesar de que la existencia en el último día de Agosto es de 30.175 toneladas, ligeramente la mayor que ha habido en ningún final de mes desde un año á la fecha. Es posible que esta subida represente ya el aumento de transacciones propio de la entrada de otoño, á pesar de que las circunstancias políticas no parece que ofrecen grandes esperanzas de una época favorable á los negocios.

La industria en Inglaterra sigue en el estado de constante peligro de perturbaciones producidas por las clases obreras, cuya aparente desmedida ambición es una amenaza grave á la prosperidad del país. Al titularla aparente ambición, lo hacemos expresamente para que refleje lo que entendemos es la realidad. El obrero inglés, hoy que gana un gran jornal, no lo destina ni á mejorar su posición ni la de su familia: destina su mayor ingreso á su inveterado vicio de las bebidas alcohólicas, en lo que gasta todo el sobrante de sus necesidades más imprescindibles, las cuales satisface en muy buenas condiciones de economía, porque la libertad de comercio ha reducido en aquel país los precios de los renglones alimenticios á la última expresión.

Hoy el obrero inglés, que nunca ha sido ahorrador, no es ya tampoco el obrero de gran rendimiento para sostener los precios altos del carbón que permita á los explotadores pagar altos jornales; no se esfuerza en trabajar mucho y bien, y hasta deja de acudir al trabajo, sin más objeto que acortar la producción y tener en jaque á los patronos. Cuándo se traducirá esto en la ruina del país, no es fácil decirlo; pero si los alemanes continúan como hasta ahora, siguiendo el sistema inverso, la industria inglesa está en el camino de perder mucho.

En el renglón en que esto se hace más visible es en el de mayor producción de aquel país, que es en las minas de carbón, en las cuales hay un verdadero desorden sistemático, por el cual se ha iniciado ya la pérdida de mercados de exportación, no sólo en el combustible mismo, sino en lo que de él se deriva.

Si en España nuestros ferrocarriles fueran más razonables en sus tarifas, se fomentarían mucho nuestras explotaciones, pues los precios del carbón español hoy en las cuencas están por debajo de los ingleses, al mismo tiempo que produce grandes utilidades á los explotadores. Anotamos subida en Asturias y en Puertollano.

El precio del *lingote* de hierro en los Estados Unidos ha llegado al más bajo de por ahora, como era de suponer en vista de los hornos que se estaban apagando Esto tiene su efecto en Europa; pero en realidad, es preciso decir que los valores actuales en los renglones siderúrgicos en España y en el mundo no pueden menos de tener una influencia desastrosa en retrasar ó hacer abandonar muchas empresas que se encontraban en estado de proyecto Hacemos notar á nuestros lectores la baja que nuevamente ha experimentado el *zinc*, que es bastante perjudicial á España, sobre todo para los minerales pobres.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	36 á 38	Ptas.
	Galletas lavadas	35	—
	Granzas	29	—
	Menudos lavados secos	23	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	24	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	34	—
Antracita de Peñarroya, galleta		18	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León, sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		30	—
— Gijón ó Avilés á bordo		34	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		11 9 á 13	chelin
— — Rubio superior		9/6 á 10/6	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,25)		2,55	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,25)		2	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,55	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	72	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7 12	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.5	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	7.5	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		18 chelin.	
— Agria —		20	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.12 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.5	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	76 7	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		82	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73	
Estaño del Estrecho, £ 134.10. — Id. inglés.	£	139	
Plomo español sin plata		17.15	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 11/16	pence.
— Fina, onza inglesa		30 7/8	—
Antimonio	£	38.5	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5).	—	58 12 6	
— Tharsis	—	8.17 6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LAS MAQUINAS DE COSER Y LAS DE ESCRIBIR

Una visita impensada á la magnífica Exposición de las máquinas de coser de Singer en la calle de Alcalá, núm. 40, de Madrid, nos ha sugerido algunas ideas que se nos salen de la pluma; pero ante todo, es justo que digamos algo de esa notable instalación, que sorprende por su elegancia y grandiosidad, porque en su género de propaganda ostentosa, no conocemos nada que le iguale ni se le acerque en España. Dentro del Establecimiento se olvida uno que está en nuestro país, y se considera trasladado á uno de esos en los cuales un mercado ilimitado permite considerar reproductivos, gastos que aquí parecen extravagantes en propaganda y en anuncios. No es fácil darse cuenta de á qué fin responde desplegar semejante lujo en la instalación, si no es para demostrar que una Compañía que puede permitirse semejante gasto para presentar bien al público sus máquinas, no está dispuesta á admitir que pueda competir con ella ninguna otra. Es un alarde probablemente productivo de fuerza industrial y financiera

Quien pasa por la acera de los pares en la calle de Alcalá en el tramo entre la calle de Sevilla y la de Cedaceros, se detiene sin remedio ante un escaparate si por primera vez se ha fijado en una máquina de coser completamente automática que en él funciona; y al decir completamente automática, debe entenderse que nadie mueve pedales ni tampoco nadie gira la tela. No hay que decir que el motor es eléctrico, ni tampoco necesitamos aclarar que este trabajo automático no es aplicable sino á la costura de tiras de bastante largo para que no haya que suministrar las nuevas con demasiada frecuencia.

La máquina de coser automática es la que induce á dirigir una mirada al local en que se halla, y desde luego se ve un lujo y un primor, que convida á traspasar el umbral para encontrarse en un vestíbulo donde se encuentran cuadros bordados á máquina y sillones y almohadones de ricas telas, adornadas por los mismos procedimientos, de mucho gusto, y también mesas de costura de lujo con máquinas excepcionalmente ornamentales.

Del vestíbulo se pasa á un patio salón con una gran montera para dar luz zenital. El salón, de unos 40 metros de largo por unos 20 de ancho, está dividido en tres partes: en la central hay dos mesas á lo largo con máquinas de coser de los tipos más usuales, divididas en cuatro secciones, movidas por cuatro motores eléctricos. Cada una de las mesas contiene unas 28 máquinas, servidas por dos motores. Nuestra incompetencia en costuras y absoluto desconocimiento de sus términos, nos obliga á decir sólo que vimos máquinas que hacen operaciones que nos parece imposible se ejecuten mecánicamente: hacer ojales, pegar botones, coser y cortar á un mismo tiempo, coser con 3 ó 4 agujas, coser guantes, y lo menos 30 ó 40 operaciones distintas con las 56 máquinas instaladas en el patio, y movidas por la electricidad, apenas dan una idea todavía de lo que se hace en materia de costura á máquina, como puede comprenderse por el hecho de que la Compañía Singer construye 500 modelos diferentes de máquinas, de los cuales 150 están exhibidos en el local.

En una división del salón de la derecha determinada por columnas, se exhiben las máquinas de coser más ó menos industriales para el calzado, la talabartería, para encuadernadores, y hasta para coser alfombras y otras operaciones más rudas. Contrasta con esta sección de la derecha, de 6 metros de ancho, otra á la izquierda en el fondo del patio, donde movidas por pedales, se presentan 8 ó 10 máquinas haciendo los trabajos más delicados de encajes, adornos en colores, y verdaderas obras de arte; pero en cuestión de primores, cuyo mérito nosotros podemos comprender, aunque no aquilatar la habilidad que representa, nada como los cinco saloncitos que completan la galería de la izquierda, de los mismos seis metros de ancho. Allí se ven muebles, cuadros, cortinas, ropas, todo de extraordinario lujo y gusto; el primero de cuyos salones es de gusto árabe en sus muros, techo y muebles. En el centro del extremo contrario á la entrada del salón, una escalera ricamente ornamentada da subida á una galería que rodea el patio, donde se encuentran las oficinas, cuyo numeroso personal demuestra la extensión y minuciosa contabilidad que el complicado negocio exige.

Aquí terminamos lo que podemos decir sobre la Exposición de Singer para llegar adonde se iba nuestro pensamiento al visitar el precioso y elegante local.

Por cada mujer que hay en España cosiendo, hay seguramente un hombre escribiendo. Si las máquinas de coser vendidas en España y construídas en el extranjero han dado lugar á ganar tanto dinero á la Compañía Singer, que ya harta de ganarlo, y cuando parece que han llegado las máquinas de coser hasta el último rincón de España, todavía se atreve á hacer una propaganda tan costosa y lujosa como la que representa su Exposición de la calle de Alcalá, ¿qué no podía esperarse ahora en España, empezando el negocio á tiempo, de una buena fábrica española de máquinas de escribir?

Seguramente su empleo está ahora empezando en España; pero por cada máquina de coser habrá, más ó menos tarde, una de escribir; las ventajas de ésta son tantas ó más que la de coser: rapidez, perfección de resultado, economía, etcétera, y si la Compañía Singer ha ganado muchos millones surtiendo á España de máquinas de coser, parece evidente que hay muchos millones que ganar construyendo en el país máquinas de escribir por quien sepa organizar su fabricación y su venta. Las dificultades de las máquinas de escribir son todas de concepción; pero el copiarlas es puramente una cuestión de emplear las máquinas herramientas de precisión más perfectas, pues en cuanto á operarios, un par de maestros de taller, de primera, enseñarían á cuantos operarios hicieran falta. Probable es que existan ya en nuestro país jefes de industrias capaces de dominar ésta. D. Pedro Torres, que fabrica instrumentos náuticos en San Fernando; D. Amado Laguna que hace los geodésicos en Zaragoza, y hasta los maestros de Eibar y de la fábrica de armas de Oviedo, deben estar al tanto de cómo se organiza una construcción de la especie de las máquinas de escribir, pues hacen trabajos tan delicados ó más de lo que éstas exigen; el derecho que hoy pagan y lo que encarecen los cambios las importadas, son todos elementos favorables á una construcción de máquinas de escribir en España que llegue algún día á presentar una Exposición de propaganda del lujo y del gusto de las de las máquinas de coser Singer en la calle de Alcalá.

Ánimo, pues, industriales, pues hay millones en lontananza para quien sepa ganarlos.

No es ocasión de decir cuál de los variadísimos modelos de máquinas de escribir deben construirse en España; pero sí nos atrevemos á apuntar una idea; el éxito de una gran fá-

brica de máquinas de escribir en nuestro país, depende de hacer exclusivamente las de uno de los mejores tipos, aunque sean caras. No hay nada de provecho que hacer construyendo las baratas defectuosas por la imperfección del trabajo, la poca rapidez ó la poca duración.

LAS MAQUINAS PARA TRABAJAR LAS PIEDRAS

El *Felden's Magazine,* de Agosto de este año, publica un excelente artículo de Mr. Powis Bale sobre la maquinaria para el trabajo mecánico de la piedra, que deja ver el alto grado de progreso á que ha llegado la construcción de tan importantes medios de facilitar y abaratar el trabajo de la construcción con piedras, que tan indispensable es en los edificios de importancia. En la actualidad, esta maquinaria es tan completa, que desde la que se emplea para extraerla de la cantera hasta la labra més complicada, hay máquinas especiales para todas las formas y operaciones, incluso para el pulimento.

Sabido es que lo que más encarece las construcciones con piedra es la labra á mano, que exige numerosos operarios especiales que se hacen pagar bien y son poco manejables, mientras que los que manejan las máquinas, si bien necesitan aprendizaje, son mucho menos en número, y aun pagados caros resulta todavía una gran economía definitiva.

La fuerza motriz que hace actuar las máquinas para la extracción y labra de las piedras, es la del aire comprimido ó la electricidad, pues en muy pocos casos conviene el empleo de la del vapor; pero la tendencia es á emplear cada vez más los motores eléctricos. Al leer atentamente las 14 páginas del *Felden's Magazine,* una de las Revistas de todo el mundo que se imprimen más lujosamente, no puede menos de ocurrirse que los nuevos sistemas de trabajar la piedra introducidos en los últimos diez ó doce años, deben tener muy provechosa aplicación en Madrid, donde siempre hay tantas construcciones de importancia entre manos, y donde la situación de las canteras que surten á la capital se encuentran á distancias convenientes de saltos de agua para emplear la electricidad para mover todas las máquinas que actúen, así en las canteras mismas, como en los depósitos de labra. No creemos exagerar diciendo que una gran Empresa que contara con una maquinaria completa de las más modernas podría ganar mucho dinero, rebajando una tercera parte el precio de las construcciones en piedra labrada, y daría lugar á que se empleara ésta mucho más en las construcciones, hermoseando el aspecto de esta capital.

El autor del largo artículo á que nos referimos es un constructor muy especializado de las máquinas para el trabajo de las maderas y las piedras é inventor de muchos perfeccionamientos, y ha llevado á cabo grandes contratos con el Gobierno inglés, debiéndose también á su iniciativa la introducción de las máquinas para labrar la piedra en el Sur de África. Siendo tan frecuente en Madrid que las obras en que se emplea la piedra labrada sean de larga duración por la insuficiencia de canteros, parece que debiera haber mayor interés en abordar esa industria por los capitales que hoy aspiran á fomentar el progreso industrial. No son tantas las industrias que se pueden emprender en Madrid para mirar con indiferencia una que tiene aquí su primera materia en las canteras y su complemento en las fuerzas hidráulicas de que se puede disponer en las proximidades de aquéllas. Todas las industrias relacionadas con la construcción son las que han tenido y tienen más porvenir en Madrid; dígalo si no en este momento la escasez de ladrillos que se nota, hallándonos en la época del año en que más debieran abundar.

Los automóviles de carga en Inglaterra.—Una Asociación creada en Liverpool con el título de *Self Propelled Trafic,* convoca un concurso para el año próximo, del 20 al 25 de Junio, en el cual, aparte del premio y el crédito que adquiera el vencedor, hay el gran interés de saber que está iniciado ya un Sindicato que adquirirá un gran número de automóviles de carga que se explotarán para los transportes entre la ciudad y las numerosas fábricas que la rodean.

Concurso de coches de repartir. — El Automóvil Club, de Francia, organiza un concurso internacional de coches de repartir, ó sea para mercancías ligeras, que tendrá lugar los días 17, 18, 19, 21 y 22 del presente mes. El concurso versará:

1.º Sobre el coste diario de un automóvil usual de París, que en servicio corriente recorra 50 kilómetros al día en un mínimo de 16 horas.

2.º Sobre la facilidad del manejo.

3.º Sobre la frecuencia de la inhabilitación y coste de las reparaciones.

Las inscripciones se han hecho en las oficinas del Automóvil Club, de Francia, acompañando 10 francos, hasta el 31 de Agosto, y 200 francos las que se han solicitado entre esa fecha y el 15 de Septiembre hasta la media noche.

El telégrafo impresor.—Se ha formado una Compañía con capital de £ 100.000 para explotar un telégrafo impresor, que se le llama *máquina de escribir* (Typewriter). Las acciones ofrecidas al público han sido todas suscriptas. Suponemos que mejore mucho al Hughes, cuyo empleo es tan difícil, que apenas se puede decir que se ha aclimatado en España.

La gran central de Nueva York.—La gran central que se construye en Nueva York por la Compañía de Gas, Luz eléctrica, Calefacción y Fuerza, en la Primera Avenida, entre las calles 38 y 40, adelanta considerablemente. Se compone de 16 motores de 5.000 caballos cada uno, que accionarán otras tantas generatrices de corrientes trifásicas de 3 500 vatios. Las calderas son 36, de 567 metros cuadrados de superficie de calefacción. La potencia de que se podrá disponer en conjunto, será de 128.000 caballos; pero para la marcha más económica sólo deben darse 88 000. Las chimeneas son 4, de 5,75 metros de diámetro y 40 metros de alto sobre las rejillas, ó 60 metros desde el suelo. Se establecerá también una gran batería de acumuladores.

La maquinaria moderna.—Un aficionado á la Estadística ha hecho el cálculo de que el trabajo que hacen las máquinas en Inglaterra equivale al de 700 millones de hombres. En los Estados Unidos, el pequeño Estado de Massachusetts posee él solo maquinaria equivalente á 50 millones de hombres. La Estadística mederna demuestra también que 500.000 hombres auxiliados por la maquinaria hacen el trabajo para el que se hubieran necesitado 16.000.000 hace pocos años.

El conjunto de la maquinaria que se emplea en los Estados Unidos reemplaza mil millones de obreros. Actualmente, un hombre ayudado por dos muchachos hila tanto algodón como 1 100 hace un siglo. Un tejedor ahora hace el trabajo que 54 antes.

Contra la producción de humos. — Desde que hay verdaderos medios mecánicos para evitar la salida de humos de las chimeneas de las calderas de vapor, se llevan mucho más á rigor que antes, por las autoridades inglesas, las disposiciones de la ley que obligan á emplear los recursos precisos para evitar los humos, y traen á mal traer á multas á los industriales que por abandono no los aplican.

Son muchos los inventos que se aplican al efecto, pero entre los mejores puede contarse las máquinas de alimentar los hogares que construye la casa de Ransemes y Rapier, de Ipswich. Sus ventajas comprobadas por una Comisión presidida por Sir William Richmond, presidente de la Asociación para abolir los humos, son que las chimeneas de las calderas á que se aplican no dan absolutamente humo alguno; que la economía del carbón y aumento de efecto útil de las calderas llega á 25 por 100, que las máquinas llevan dos años y medio de funcionar sin haber exigido reparaciones; y, por fin, que en vez de gastar el costoso carbón de Cardiff, usan el humoso de Derby. Las pruebas oficiales de la Comisión se hicieron en la fábrica de tejidos de fibra de coco, de los Sres. Taylor Hermanos, en Londres.

Bien se puede recomendar al ilustrado alcalde de Madrid que se ocupe de saber qué hay de cierto en la noticia, porque en más de un punto de esta capital se producen ya humos, en una escala y de una intensidad insufrible. Si de un examen concienzudo resultan comprobados los hechos que citamos, razón sobrada habría para imponer á los que emplean calderas en Madrid, que apliquen los medios de no producir humos, con tanta más razón por cuánto lejos de constituir un gravamen para las fábricas, es un alivio de gastos.

La subida del precio del gas en Londres. Las Compañías gasistas de Londres están experimentando ahora lo difícil que es subir los precios del gas una vez que se bajan. Todos los consumidores reciben gustosos una baja, pero la menor subida la rechazan, por justificada que sea. Las Compañías saben muy bien que el subir es siempre peligroso por no encontrar compensada la subida del precio por la disminución de consumo que produce, y han retardado el decidirse á subir; pero el aumento persistente del coste del carbón es tan grande, que ha llegado el momento de considerar indispensable correr los azares de aumentar el precio. Tres son las Compañías que suministran gas en escala colosal á los 5 millones de habitantes de la capital de Inglaterra; no sólo la población es enorme, sino que, además, el consumo de gas de cada londinense es varias veces más que el del término medio de los vecinos de las otras capitales de Europa. Los precios actuales del gas se establecieron cuando el carbón especial para esa industria bajó á 6 chelines la tonelada, y actualmente les cuesta á las Compañías 16 chelines ó más. Ciertamente los residuos de la fabricación del gas, como el cok, alquitrán, benzol y aguas amoniacales, han aumentado también sus precios; pero no lo bastante para ofrecer compensación.

El mayor coste supuesto al metro cúbico de gas por el precio del carbón se exagera por las Compañías hasta decir que es 3 céntimos de peseta por metro cúbico; pero en realidad no creemos que pasa de 2: esta diferencia, que en los precios elevadísimos que rigen en España parece tan insignificante, en Londres se considera de tanta importancia, que ninguna de las Compañías se ha atrevido á aumentar su precio en proporción del mayor coste. Las dos que más han aumentado ha sido la *Gas Light and Coke*, que vendía á 13 céntimos de peseta el metro y ha subido á 14 ¾, y la *Commercial*, que vendía á 11 ¼ y en adelante venderá á 13. La *South Metropolitan* aun ha sido más moderada en su subida, y desde 9 ¼ á que vendía, sólo venderá en adelante á 10 $^{1}/_{8}$ céntimos de peseta el metro cúbico

Á pesar de ser los precios en absoluto tan moderados y la subida tan tímida relativamente, no deja de producir irritación, y muchas cocinas y estufas de gas arrendadas se devuelven á las Compañías como muestra del disgusto, y habrá menos consumo en alumbrado.

No es fácil prever si los precios altos del carbón persistirán, ni si aun en el caso de bajar, los residuos mantendrán valores que permitan reducir el del gas; pero lo que nos hace seguir con gran interés lo que puede pasar en Londres, y en Inglaterra en general, como consecuencia de la subida del gas lumínico, es que prendan en Inglaterra, como ya lo han hecho en Alemania en casos excepcionales, las ideas más frescas sobre suministrar sólo gas de calefacción, que sirve perfectamente para alumbrado por incandescencia sin aumento de coste y economía absoluta; y si, como puede muy bien suceder, una de las grandes Empresas en Inglaterra sale vendiendo gas de agua sin carburar á 4 ó 5 céntimos por metro como puede hacerse, se producirá la revolución rápida en todo el mundo de abandonar el gas luminoso, que traerá consigo el abandono de los combustibles sólidos para todos los usos domésticos en las poblaciones. Este es un progreso que está apuntado, y como su utilidad está reconocida en principio, debe esperarse que año más, año menos, tome forma práctica, á lo cual puede contribuir el que no pase pronto la subida actual del precio del gas en Londres.

Un fonógrafo gritador.—Una de las cosas más difíciles de hacer en un periódico de la índole del nuestro, es distinguir, entre las noticias de sensación que llegan de palabra ó escritas, aquéllas que pueden ser ciertas y las que tienen probabilidad de resultar paparruchas. Recientemente nos hemos librado de hablar de un pretendido invento de Tesla, que ha corrido como válido por toda la Prensa, sobre un aislador de corriente tan eficaz que se podría transmitir la fuerza desde Nueva York á Londres. Claro es que resultará paparrucha. Hoy, con alguna desconfianza, vamos á dar cuenta de un invento estupendo, que se atribuye á mister H. L. Short, de Brighton: se trata nada menos que de un fonógrafo cuya voz se hace oir, resultando las palabras perfectamente inteligibles, á una distancia de 15 ó 20 kilómetros.

Á la vista exterior es sólo un fonógrafo común, sin otra diferencia sino que la trompeta es de 1^{m},20 de largo. Dentro de ésta, sin embargo, hay un mecanismo delicado que parece un pito. Éste es, como si dijéramos, la lengua del instrumento; en vez del estilete usual que produce la impresión en el cilindro de cera, se usa uno de zafiro que actúa sobre un cilindro de plata, y cuando el puntero repite el paso sobre el cilindro, la vibración produce unas ondas sonoras en el aire que llegan al oído con tal intensidad, que ensordece. Los ensayos se han hecho en el mismo Brighton, y se pretende que se han presenciado por numerosas personas. Conste que si sale mentira será una fatalidad, pues la noticia trae buena procedencia.

Los carruajes del Tranvía Metropolitano. Están llegando á Barcelona los motores eléctricos y demás componentes metálicos de los carruajes para el tranvía metropolitano que rodeará por completo á Madrid. La construcción de las cajas está á cargo de la importante Sociedad de Material de Ferrocarriles y Construcciones, en cuyos talleres se montarán las máquinas en los carruajes, pues tenemos entendido que se remitirán á ésta en estado de poder funcionar desde luego. Según nos dicen, los carruajes serán muy cómodos, así en verano como en invierno. Ya no puede tardar mucho en funcionar esta línea si no se detiene por trámites oficinescos la autorización para algunas obras complementarias que faltan.

El Gobierno italiano y los automóviles. — El Gobierno italiano ha adquirido un cierto número de automóviles de vapor de 50 caballos, cada uno de los cuales podrá cargar un peso de 4 toneladas y remolcar otro vehículo que cargue 8 toneladas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los criaderos de hierro de Nueva Escocia. — Estadística de los ferrocarriles del mundo. — El acero de herramientas. — La nueva Sociedad española *Minas de hierro y ferrocarril de Carreño.* — La Constructora Naval Española. — Escuela Práctica de Minería de Copiapó. = **Sección oficial:** Reglamento para la aplicación de la ley de 30 de Enero de 1900 acerca de los accidentes del trabajo. — **Variedades:** Los motores de gas Crossley en la Exposición de París.—El carbón en Marruecos.— El carbón para el Almirantazgo inglés. — Recalentador de vapor. — Gran horno alto en Bélgica.— El acero de crisol en los Estados Unidos. La Plomífera Española. — Minas de carbón en la provincia de Sevilla. — La producción de azúcar en España. = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Servicio de automóviles en Madrid.— Otro progreso en alumbrado de gas incandescente.—Los atletas.—Industria asturiana.— Los automóviles en Viena.— Levantar vapor con leña. — Los camiones automóviles en Londres. — El telégrafo sin alambres en la Marina inglesa.—La fábrica de curtidos en Avilés.— El caucho en la Exposición de París.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS CRIADEROS DE HIERRO DE NUEVA ESCOCIA

Hay cierta tendencia en España, que se debe combatir, y que induce á creer que la industria del hierro en el mundo durante el siglo próximo va á depender sólo de los minerales españoles, sin rivales con que luchar, como casi se encuentran hoy. Bastante malo es que lo imprevisto venga á producir trastornos más adelante; pero peor es que los produzca la imprevisión en aquello en que hay datos para prever algo de lo que puede pasar. No se necesita ver muy lejos para darse cuenta de que una buena parte del lingote de hierro y de acero que hoy se produce en Inglaterra deberá producirse en España, si aprendemos aquí á proveernos de carbón coquizable propio é importado en buenas condiciones, sacando partido al mismo tiempo de las antracitas para la siderurgia por medios que no son de este momento. Pero si es cierto que los productores de hierro inglés pueden verse muy perjudicados por los españoles, no hay que creer tampoco que estén completamente indefensos; por esto creemos que conviene hacer conocer las verdades, aunque no sean muy halagüeñas. Suecia, dentro de un par de años, podrá enviar á las fábricas inglesas y alemanas tres ó cuatro millones de toneladas de mineral de hierro, cuando menos, muy rico en hierro metálico; pero quizás las cantidades que vengan de Suecia no pasen de cubrir el aumento de necesidades de los países productores de Europa. No parece Suecia el elemento más perturbador de las explotaciones de hierro en España. No nos atreveríamos á asegurar otro tanto del Estado de Alabama en los Estados Unidos. Hoy mismo es un centro productor de lingote al precio más bajo conocido, y aun cuando el obrero en aquel Estado es el negro de poco rendimiento, por la misma razón que puede preverse exportación de carbón por el puerto de Mobila, hay también que creer que pudiera haberla de lingote que compita con el que se deberá hacer en España. Ahora se presenta en ciernes otro centro de producción de lingote más temible para España que el del Estado de Alabama, porque mineral y carbón distan poco del mar relativamente y están bajo el dominio de la raza inglesa, que, antes de ver traspasada á España su producción siderúrgica de hoy, fomentará con su acostumbrada energía las explotaciones de Nueva Escocia.

Conviene en España llamar la atención á estos casos, porque hay muchos de los que piensan hoy en establecer hornos altos en nuestro país, que no reconocen la necesidad de no contar sólo con el estado presente, sino tener muy en cuenta el porvenir. Éste exige que los futuros fabricantes de lingote en España cuenten con carbón propio para alimentar sus hornos, ya sea que lo exploten en España, en Alabama ó en Kentucky ó en Venezuela; con carbón de esta última procedencia cuentan los fabricantes italianos que están preparando una importante fabricación de acero fundados en los minerales de la isla de Elba, y para la cual han adquirido minas de carbón en la república de Venezuela.

Es otra condición imperiosa de la futura producción de hierro en España, no fabricar cok sino con aprovechamiento de residuos, y no construir hornos altos para una producción menor de 200 toneladas diarias cada uno, así como no trabajar hornos altos sin aprovechar por completo sus gases y sus escorias. Todo lo que sea fundar fabricación de lingote sin estos requisitos, podrá resultar negocio bueno mientras la fabricación no rebase el consumo del país; pero serán negocios ruinosos si se ha de contar con exportar á los mercados neutrales del mundo. Por esto la verdadera situación de España para lo futuro es, ó renunciar á la competencia posible con Inglaterra, ó para abordarla hacerlo con todas las condiciones de éxito; y para que se vea cuán preciso es esto, extractamos una carta que al *Iron and Coal Trade Review* dirige Mr. George B. Cowlam:

«Desde hace algún tiempo personas peritas han tenido en estudio los recursos mineros de Nueva Escocia, buscando especialmente criaderos de importancia de mineral de hierro, y estas investigaciones han dado al fin un resultado en el que jamás se pudo ni aun soñar. En el Condado de Antigonish, del extremo Nordeste de Nueva Escocia, se ha hecho un descubrimiento de minerales de hierro, sólo comparables en importancia á los de Alabama ó á los de Michigan ó Minnesota en el Lago Superior.»

No es mineral para el Bessemer, porque tiene fósforo desde 0,212 á 0,530 por 100; pero es una hematites azulada con ley de 49 á 65 por 100 de hierro metálico y con un término medio de 53. El mineral está libre de azufre y de titanio. El descubrimiento, considerado económicamente, es el más importante que se ha hecho

en minerales de hierro desde que fué descubierto y se inició la explotación del depósito del Lago Superior. El nuevo tiene, sin embargo, interés especial para los intereses británicos por su posición geográfica.

El criadero se encuentra en una cordillera de 16 kilómetros de largo, á una elevación media de 300 metros sobre el nivel del mar, con dirección paralela á la costa y á unos 4 kilómetros distante del estrecho de Northumberland. Su extremo Norte se halla á medio camino entre el cabo de San Jorge y la línea occidental del Condado, y su extremo Sur corre por cerca de la línea del Condado de Pictou.

La cordillera tiene una dirección NE. á SO., siendo ésta la misma dirección de los filones, que ocupan el centro; éstos son verticales en cierto grado, hasta donde puede juzgar la vista, y sólo con la plomada se podrá conocer de qué lado se inclinan desde la vertical.

Cerca del extremo NE. se corta hasta su base por el arroyo del Doctor, pequeño riachuelo, que desemboca en el estrecho de Northumberland, á milla y media donde se presentan los filones.

Al SO. de este corte, la cordillera no tiene interrupción, aunque las pequeñas depresiones dejan ver la mayor parte de los filones que afloran, y aquéllos pueden seguirse en unos sitios por los afloramientos en la cumbre, y en el extremo Sur de la montaña en los valles.

Una cordillera pequeña se presenta entre la cordillera del hierro y la costa, á medio camino próximamente entre el arroyo del Doctor y el extremo Sur del corte, que se conoce con el nombre de camino del Trunk, por el cual corre hacia la bahía hasta el muelle de Arisaig. Un tranvía desde el valle de la cordillera del hierro que pasara por la garganta y siguiera paralelo á la cordillera, se encontraría á distancia de 3 á 9 kilómetros del embarcadero, y prestaría servicio en un largo de la cordillera de unos 15 kilómetros. En Arisaig se pueden construir uno ó muchos embarcaderos con el calado que se quiera para embarcar el mineral y el carbón en los buques por los medios económicos más perfeccionados.

El pueblo de Antigonish, en la bahía Jorge, es la capital del condado; dista unos 19 á 20 kilómetros de la cordillera del Hierro, y entre ésta y el pueblo se encuentra una cuenca carbonífera con carbón coquizable. La ciudad se halla en el ferrocarril intercolonial que va de Halifax á Sidney y al cabo Breton, 64 kilómetros al Este.

Una carretera de 58 kilómetros con pendientes máximas de 1 por 100, se ha estudiado desde Antigonish alrededor de la cordillera del hierro por su lado occidental, alrededor de su extremo Sur, y de vuelta á la línea del ferrocarril intercolonial al río Barney. Se espera que esa línea se construya en este año. Esto daría acceso por un recorrido de unos 30 kilómetros al transporte del mineral desde cualquier parte á la bahía de Antigonish, desde la cual se llega á punto del Atlántico que resulte á 2.000 millas de Inglaterra y á 1.000 de Nueva York por agua. Es sólo una cuestión de tiempo que se construya un ferrocarril de Antigonish á la bahía de Country en el Atlántico, al cual el transporte sería de 100 á 120 kilómetros desde los mismos filones de mineral de hierro. En cuanto á las expediciones del mineral por mar, la situación es tal, que se pueden embarcar cantidades ilimitadas en puntos de gran fondo. No habría otro límite que el número y capacidad de los buques de que se pudiera disponer para estos viajes trasatlánticos.

Por lo que hace á fabricación siderúrgica local, las fácilidades y el coste de producir lingote ú otros productos derivados del mismo, son tan grandes en Antigonish como en el horno mejor situado de Alabama, porque en este caso también la Naturaleza ha reunido los elementos mineral, carbón coquizable y piedra caliza, tan cerca unos de otros como en Birmingham (Alabama). El trabajo puede sostenerse todo el año, y en cuanto á la mano de obra, se emplearía á obreros blancos, muy superiores en rendimiento á los negros, que son los que en su mayor número se emplean en Alabama. Por otro lado, el Gobierno del Canadá paga una prima de 2 duros por tonelada, y la provincia de Nueva Escocia otros 2 por tonelada, de manera que son 4 duros por cada tonelada de lingote producida con materias primas canadienses. En Alabama se ha hecho lingote que sólo ha tenido 25 pesetas de coste, y el término medio del producido en Nueva Escocia no debe exceder de 40. El carbón de Nueva Escocia es tan fácil, si no más fácil de explotar que el de Alabama. Es inferior á éste, pues sólo contiene 21 á 22 por 100 de materias volátiles, 42 á 43 por 100 de carbón fijo, y 30 por 100 de cenizas, pero hace cok. En cambio los minerales de hierro tienen 15 por 100 más hierro metálico que los de Alabama. No se necesita esforzarse mucho para demostrar que las circunstancias expresadas darán lugar á un desarrollo tan rápido de la producción del hierro, como el que ocurrió por el descubrimiento de los minerales de hierro en Alabama y en el Lago Superior. El condado de Antigonish será uno de los grandes centros productores de hierro del mundo.

Por lo que hace á la cantidad contenida en la cordillera de Antigonish, es seguro que llega á 500 millones de toneladas, con las cuales Inglaterra se considera garantida de mantener su posición como país productor en primer rango, posición que estaba expuesta á perder por depender en tanto grado de los minerales importados, sobre todo de España; por esto se le da en Inglaterra á los descubrimientos de los minerales de hierro de Antigonish la importancia de una tabla de salvación para su industria siderúrgica.

Sin negar la importancia que esos descubrimientos pueden tener para Inglaterra, preciso nos es decir que serán más ó menos contrarios á España, según seamos aquí más ó menos felices en los medios de proveernos de carbón para beneficiar nuestros minerales de hierro.

ESTADÍSTICA DE LOS FERROCARRILES DEL MUNDO

PAISES	Explotados en 1898. — Kilóm.	Superficie. — Kilóms.	HABITANTES	Kilómetros de ferrocarril. Por 100 km. cuad.	Kilómetros de ferrocarril. Por 10.000 hab.
EUROPA:					
Alemania	49.560	540.700	52.280.000	9,2	9,5
Austria Hungría	35.113	676.600	44.906.000	5,2	7,8
Gran Bretaña	34.668	316.800	40.390.000	10,9	8,6
Francia	41.703	536.400	38.518.000	7,9	10,9
Rusia y Finlandia	42.535	5.390.000	106.234.000	0,8	4,0
Italia	15.715	286.000	31.479 000	5,5	5,0
España	13.048	514 000	18.280.000	2,5	7,1
Bélgica	6.089	29.500	6.670.000	20,6	9,2
Holanda y Luxemburgo	3.164	35.600	5.222.000	8,8	6,1
Suiza	3.708	41.400	3.030.000	8,9	12,2
Portugal	2.362	92.100	5.102.000	2,5	4,6
Dinamarca	2.605	39.700	23.000.000	6,8	11,3
Noruega	1.981	322.300	2.136.000	0,6	9,3
Suecia	10.240	450.600	5.010.000	2,3	20,4
Servia	570	48.300	2.314.000	1,2	2,5
Rumania	3.051	160.000	6.000.000	1,9	5,1
Grecia	952	65 100	2.247.000	1,4	3,8
Turquía de Europa, Bulgaria y Rumelia	2.569	275.200	9.468.000	0,9	2,7
Malta, Jersey-Man	110	1.100	320.000	0,0	0,0
Total	269.743	9.822.000	382.111.000	2,7	7.1
AMÉRICA:					
Estados Unidos	299.911	7.752.800	70.302.000	3,8	42,6
Canadá y América inglesa	27 161	8 768.000	5.520 000	0,3	51,7
Terranova	953	100 800	208.000	0,8	45,3
Méjico	13.685	1.987.300	12.620.000	0,5	10,1
América central	1.041	423 400	2.739.000	0,2	3,8
Colombia	557	1.130.800	4.500.000	0,0	1,2
Cuba	1.825	118.800	1 632.000	1,7	11,2
Venezuela	1.020	1.043.900	2.445.000	0,1	4,1
Santo Domingo	188	48.600	504.000	0,3	3,7
Brasil	14.038	8.361.400	16.969.000	0,1	8,2
Argentina	15.817	2.885.600	4.531.000	0,6	33,5
Paraguay	253	253.100	502.000	0,1	5,0
Uruguay	1.800	178.700	827.000	1,0	21,6
Chile	4.286	776.000	3.001.000	0,5	13,4
Perú	1.667	1.137.000	2.980.000	0,1	5,5
Bolivia	1.000	1.334.200	2.443.000	0,0	4,1
Ecuador	300	299.600	1.204.000	0,0	0.8
Guyana inglesa	35	229.600	278.000	0,0	1,3
Jamaica, Barbadas, Martinica y Puerto Rico	995	„	„	0,0	0,0
Total	386.732	„	„	„	„
ASIA:					
India inglesa	35.384	5.068.300	290.575.000	0,7	1,2
Ceylán	478	63.990	3.336.000	0,7	1,4
Asia menor	2.509	1.778.200	15.478.000	0,1	1,6
Rusia asiática	2.525	554.900	700.000	0,4	36,0
Siberia	4.144	12.518.500	5.773.000	0,0	7,1
Persia	54	1.645.000	9.000.000	0,0	0,0
India holandesa	2.082	599.000	27.172.000	0,3	0,7
Japón	4.747	417.400	46.026.000	0,9	1.0
India portuguesa	82	3.700	514.000	2,2	1,6
Malaya	302	86.200	719.000	0,3	4,1
China	646	11.081.000	357.250.000	0,0	0,0
Siam	269	633.000	9.000 000	0,0	0,0
Cochinchina, Malaca, Tonkin, etc.	383	„	„	„	„
Total	55.605	„	„	„	„
AFRICA:					
Egipto	3.358	994.300	9.750.000	0,2	2,8
Argelia y Túnez	4.355	897.400	6.375.000	0,5	6,8
Colonia del Cabo	3.781	756 800	1 766.000	0,5	21,4
Natal	739	70 900	779.000	1,0	9,4
República del Sur	1.247	308.600	867.900	0,4	14,1
Orange	1.340	131.100	208.000	1,0	63,8
Mauricio, Reunión, Senegal, Angola, etcétera	2.238	„	„	„	„
Total	17.058	„	„	„	„
OCEANÍA:					
Nueva Zelandia	3 596	271.000	744.000	1,3	48,6
Victoria	5.035	229.000	1.176.000	2,2	43,0
Nueva Gales del Sur	4.330	779.100	1.346.000	0,2	32,3
Australia meridional	3.029	2.341.600	369.000	0,1	54,1
Queensland	4.241	1.731.400	485.000	0,1	88,3
Tasmania	771	67.900	178.000	0,1	42,8
Australia Occidental	2 190	2.527.300	168 000	0,0	0,0
Hawai	142	17.700	109.000	0,8	12,9
Total	23.334	7.985.000	4.569.000	0,3	51,5

RESUMEN

	Kilómetros de ferrocarril.
Europa	269.743
América	386.732
Asia	55.605
Africa	17.058
Oceania	23.334
Total kilómetros	752.472

Lo que más inspira interés en esta estadística, es considerar el inmenso número de kilómetros de ferrocarriles que se habrán de construir aún en el mundo.

EL ACERO DE HERRAMIENTAS

Una de las industrias complementarias de la siderurgia y de los talleres de construcción mecánica que más interesa crear en España es la del mejor acero para herramientas. Esta clase de acero, que vale de 1.000 á 1.500 pesetas la toneladas, mientras los comunes de solera valen en épocas normales 200, y ahora 400, no cuestan en proporción de lo que valen, sino que apenas se puede decir que pasa su coste de 500 pesetas en ningún caso. Como el mejor acero de herramientas vale con poca diferencia lo mismo en el extranjero que en España, pues sobre esos precios de 1.000 á 1.500 pesetas, los fletes y derechos recargan comparativamente poco, la producción actual de acero de gran valor en España puede hacerse en mayor escala de la que exige nuestro actual escaso consumo, porque es un renglón cuyo sobrante puede venderse en el extranjero con gran utilidad.

El subido valor del mejor acero de herramientas depende en mucha parte de la más perfecta y apropiada

calidad de las primeras materias que se empleen desde sus primeros estados; pero á éstas, y como lo más indispensable, hay que agregar la fabricación más esmerada y cuidadosa por parte de especialistas muy inteligentes. Como exigencias accesorias de esta industria creemos que se debe añadir que se ejerza en fábricas pequeñas especialmente dedicadas á ella, pues no se comprende que el mismo personal que tenga fija toda su atención en buscar la uniformidad de un producto perfecto que se vende por kilogramos esté apto para las minuciosidades de esa fabricación, si al mismo tiempo ha de ocuparse de la fabricación de los carriles y otros artículos semejantes, que se venden por centenares ó miles de toneladas.

Ni aun siquiera creemos que una fábrica de aceros para herramientas debe aspirar á hacer todos los aceros especiales, tales como muelles finos, cuerdas de piano, etc. Una fabrica de aceros de herramientas, á esto y sólo á esto debe dedicarse, para llegar á una calidad uniforme acreditada, y empezando desde el horno alto de 10 ó 12 toneladas diarias con marcha al carbón vegetal, terminar en las barras martilladas de todos tamaños que hayan de ser herramientas de mano ó aplicadas á las máquinas-herramientas.

Preocupados nosotros siempre del acero de herramientas, cuidamos de estar al corriente de qué es lo mejor que se hace en el mundo en ese artículo; el acero especial de Mushet fué por mucho tiempo el reconocido como dominante. No parecía fácil conseguir más, y, sin embargo, si algún industrial español hubiera de dedicarse á tan lucrativo ramo de producción, que tan bien recompensara el estudio que se le dedique, no podríamos aconsejarle que siguiera los pasos de Mushet, sino que á toda costa procurase hacer el acero especial de Taylor-White, que obtiene actualmente la fábrica de Bethlehem, de los Estados Unidos. De nada se puede decir que sea el *Non plus ultra,* pero cuando se compara el acero de herramientas á que nos referimos con todos los demás de mayor fama, la diferencia que se encuentra es tal que se puede decir que no cabe comparación.

La importancia de emplear los mejores aceros en los grandes talleres mecánicos es extraordinaria para lograr la producción barata: la mayor velocidad á que se pueden hacer marchar las máquinas, la mayor penetración y exactitud del corte y el tiempo que aprovechan los operarios por no tener que afilar con frecuencia las herramientas, contribuye de tal modo á la economía de producción, que en los grandes talleres hace la diferencia de producir caro ó barato, bien ó mal, todo aquello que pasa por las máquinas-herramientas.

El nuevo acero de Taylor-White tiene tales condiciones de resistencia, que no deja duda alguna de que dominará en absoluto, y quien lo conozca no usará otro, así como quien sepa fabricar éste, de seguro no pensaría en dedicar su fábrica á ninguno de los demás.

Reúne todas las condiciones para dominar. Su extremada dureza hace que resista extraordinariamente más que los otros, y al mismo tiempo esta dureza se encuentra tan uniforme en toda la masa, que la herramienta puede emplearse sin desecharla en tanto que tenga las dimensiones necesarias para sujetarla á la máquina.

No podemos hablar de la manera de fabricar el acero Taylor-White y su tratamiento posterior, pues suponemos que éstos, ó tienen patente, ó conservan el secreto; por lo tanto, sólo de acuerdo con ellos se podría fabricar en España; pero entretanto, podemos decir algo sobre el resultado de las pruebas hechas en público en los últimos días de Julio para demostrar sus cualidades. Se hicieron dos herramientas de la misma forma y dimensiones y en condiciones idénticas; la una hecha con acero de Mushet, y la otra con el nuevo acero. La pieza puesta en el torno era de un hierro colado, extraordinariamente duro y desigual en la superficie. La herramienta de acero Taylor-White trabajó quince minutos haciendo un corte bastante profundo, después de lo cual quedó en apariencia intacta. Aplicada en seguida en las mismas condiciones la herramienta de acero Mushet, perdió el corte á los veintidós segundos. Después se puso en el torno un árbol de acero, que se empezó á tornear á la extraordinaria velocidad de 45 metros por minuto; el extremo de la herramienta de Taylor-White se puso al rojo por el esfuerzo, y, sin embargo, al cabo de cuatro minutos se paró la operación sin que hubiera sufrido. La herramienta de acero Mushet, aplicada al mismo trabajo, se rompió á los seis segundos. Otras muchas pruebas de trabajos extraordinarios se hicieron; pero mayor interés si cabe tiene el resultado de trabajo ordinario comparado con lo que se hacía en los talleres de Bethlehem antes y después de introducir en ellos las herramientas del nuevo acero.

TÉRMINOS MEDIOS	15 de Octubre de 1898. — *Metros.*	11 de Marzo de 1899. — *Metros*	15 de Enero de 1900. — *Metros.*
Velocidad del corte. .	2,65	6,46	8,10
Metal cortado.	31,18	81,52	137,03

La Compañía hasta ahora parece que sólo concede licencias para emplear el acero, enseñando á sus concesionarios el modo de forjarlo; pero no la fabricación del mismo. Estos secretos, sin embargo, en estos tiempos duran poco; por eso hemos puesto empeño en que, cuando menos, se sepa en nuestro país que existe un acero de herramientas que supera en tan alto grado á todo lo conocido hasta ahora.

Lo demás es de esperar que el tiempo y el esfuerzo lo hagan, pues en España hay tan buenos minerales para acero como en cualquier parte, y en más de una comarca aún quedan medios de adquirir carbón vegetal bastante para una producción reducida á 3.000 ó 4.000 toneladas de acero, que, sin embargo, pudiera ser un negocio de utilidad de 1 á 2 millones de pesetas al año con un capital que no debiera pasar de 2 millones.

LA NUEVA SOCIEDAD ESPAÑOLA

«MINAS DE HIERRO Y FERROCARRIL DE CARREÑO»

Una nueva é importante explotación de minas de hierro va á ser emprendida en nuestro país. El día 9 del corriente se ha constituído en Gijón la Sociedad anónima *Minas de hierro y ferrocarril de Carreño*, creada por el *Crédito Industrial Gijonés*, para explotar los conocidos criaderos de la localidad citada (cerca del puertecito de Candás, en Asturias), y construir un camino de hierro de un metro para el arrastre de los minerales al puerto del Musel.

El capital es de 4.500.000 pesetas y está formado por 9.000 acciones de 500 pesetas, de las cuales, si no estamos equivocados, se entregan 2.200 acciones liberadas á los propietarios de las 45 concesiones mineras con 2.500 hectáreas, en pago del aporte; 1.500 suscribe el *Crédito*, y el resto ha sido cubierto por varios capitalistas.

He aquí el Consejo de Administración: Santos de Arana (D. Alfredo), ingeniero de Minas, *presidente;* Aznar y Tutor (D. Eduardo), Velázquez Duro (D. Antonio), Alvargonzález (D. Fernando), Martínez Marina (don Eduardo), Adaro (D. Luis), ingeniero de Minas, Juliana (D. Domingo), *vocales;* Castañón (D. Facundo), ingeniero español de la Escuela de Lieja, *director*.

El *Crédito Industrial Gijonés* no pierde el tiempo, pues no hace muchos días formó el Sindicato del Puerto del Musel, y lleva muy adelantados los trabajos para la creación de la gran industria química, de la Sociedad general de gas y de electricidad de Gijón, y de otras varias empresas de importancia. Tanto el haber armonizado los intereses de contratistas y de Sociedades asturianas en el negocio del Musel, como el haber logrado asociar á los numerosos propietarios de Carreño, han sido, á no dudar, labores delicadas y difíciles, que llevadas á buen término en plazo breve, son para acreditar á los directores del *Crédito Industrial Gijonés*. Justo es también reconocer que los contratistas del Musel y los mineros de Carreño han dado un excelente ejemplo que debiera ser imitado en otras regiones españolas, donde son absolutamente imposibles combinaciones de la índole de las indicadas.

LA CONSTRUCTORA NAVAL ESPAÑOLA

REUNIÓN DE CAPITALISTAS EN CÁDIZ

Debido á la iniciativa de la respetable casa de banca de Cádiz de los Sres. Tobía y Gómez, y del conocido naviero de Bilbao D. Eduardo Aznar, se ha celebrado recientemente en Cádiz una importante reunión de capitalistas, con el fin de reorganizar é imprimir nuevos bríos á la «La Constructora Naval Española».

Temporalmente ha aceptado la gerencia de la Sociedad el Sr. Aznar, para mientras dure su reorganización.

«La Constructora Naval» se propone trasladar su domicilio social á Cádiz, y dar gran impulso á las construcciones nuevas, á las carenas de buques mercantes y á la construcción de maquinaria industrial y agrícola.

Igualmente se propone establecer unos hornos altos en Cádiz.

En la reunión á que nos hemos referido se adjudicaron 1.750.000 acciones á los Sres. Aznar, duque de Nájera, Duarte, Tobía y Gómez, Martínez de Pinillos, Esteban Gómez, Marenco (D. J. y D. S.), Pacheco, Sánchez Lamadrid, La Viesca, Sicre, viudas de Alcón y Lizaur, Aguirre, Valle, Abarzuza y Compañía, marqués de Santo Domingo, Mercía hermanos y del Toro.

Estas son noticias que han publicado varios periódicos.

Si no se tratara de un nombre tan prestigioso en la industria como el de D. Eduardo Aznar, mostraríamos grandísima extrañeza al oir hablar de construir hornos altos en Cádiz; pero tratándose del Sr. Aznar, nos inclinamos á creer que se cuenta con alguna combinación que no ha llegado aún hasta nosotros.

Hasta el triunfo, aun no asegurado, del procedimiento Stassano, en el cual el mineral tiene más importancia que el combustible en el coste, es difícil proporcionar á Cádiz condiciones de punto de fabricación de acero, á no ser que se vaya decididamente á crear miles de caballos de fuerza hidráulica por medio de las mareas. Pero esto es aún demasiado embrionario para basarse en ello, y de no ser algo semejante, ¿en qué carbón se va á apoyar la instalación de hornos altos en Cádiz?

La cuenca del Guadalquivir sigue siendo un problema. El carbón de Córdoba está demasiado lejos, y si á ese grupo de capitalistas se entrega la pequeña mina *Esperanza* de Belmez y otras que pueden comprarse, sería más natural establecer los hornos altos en Córdoba misma, donde hay minerales excelentes á 10 kilómetros, y carbón á 50 ó 60, que no llevar á Cádiz carbón desde 350 kilómetros. ¿Puede de aquí en adelante fundarse nada en España en carbón inglés, si ha de hacerse un consumo de 100.000 ó 150.000 toneladas al año?

Así, pues, los proyectos de que se habla para Cádiz, son para nosotros un enigma indescifrable. Casi necesitaríamos su confirmación directa y explícita para creer en que se trata de algo positivo. Por lo demás, las personas á quienes se supone en relaciones con el señor Aznar, son de las de más crédito y de posición más sólida de Cádiz, por sí mismos y por sus conexiones.

ESCUELA PRACTICA DE MINERÍA DE COPIAPÓ

Según leemos en la *Revista Comercial é Industrial de Minas* de Santiago de Chile, la Junta de Vigilancia de la Escuela de Minería de Copiapó, en la provincia de Atacama (Chile), ha propuesto al Gobierno un proyecto de reformas y ampliaciones en dicha Escuela, destinada á formar buenos *mayordomos i peritos de Minas*, es decir, lo que nosotros llamamos capataces. La Junta presenta el siguiente presupuesto ordinario de gastos para el año 1901:

PERSONAL	Pesos.
Director	5.000
Empleados subalternos	2.680
2 profesores de Matemáticas, Física y Química, Mecánica y Construcción, á 3.000 pesos	6.000
1 profesor de Metalurgia y Laboreo	3.000
1 profesor de Mineralogía, Geología, Docimasia y Química analítica	2.400
1 profesor de Dibujo	2.000
1 profesor de Gramática castellana	1.200
1 profesor de Historia y Geografía	1.200
1 profesor de Moral y Urbanidad	600
1 profesor de Higiene	300
1 profesor de Gimnasia	240
1 profesor de Inglés	1.800
1 profesor de Contabilidad	600
Total	27.020
MATERIAL	
Mobiliario	1.000
Material de enseñanza	2.000
Reactivos	1.000
Gastos de oficina	500
Gastos de transporte y viáticos de excursiones de profesores y alumnos	3.000
Luz, combustible, etc.	480
Total	7.980
TOTAL GENERAL	35.000

Se propone además por la Junta, como novedad, la creación de 20 becas, á razón de 30 pesos mensuales cada una, durante diez meses cada año, en total $ 6.000. Por último, para la construcción de una nueva escuela y la instalación de hornos y maquinaria en la misma, se pide un crédito extraordinario de $ 100.000.

Apoya la Junta sus proyectos, que se cree serán aceptados, en que solamente Escuelas bien dotadas dan los resultados que se desean, y que este es el mejor medio de proteger la industria minera de la provincia de Atacama, cuya importancia se revela en la cifra de exportación del año 1899, que asciende á $ 12.300.000.

En todas partes se nos adelantan. Nosotros en cambio, en el actual presupuesto, hemos reducido en un 40 por 100 la mezquina consignación de material de la Escuela de Ingenieros de Minas; de las Escuelas de Capataces vale más no hablar, pues da vergüenza poner en letras de molde que aquí se crean y mantienen escuelas prácticas de Minería con la dotación de 950 pesetas anuales para todos los gastos de enseñanza y de oficina.

SECCIÓN OFICIAL

REGLAMENTO

PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE 30 DE ENERO DE 1900 ACERCA DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO

CAPÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.º Entiéndese por patrono el particular ó Compañía propietario de la obra, explotación ó industria donde el trabajo se preste.

Estando contratada la ejecución ó explotación de la obra ó industria, se considerará como patrono al contratista, subsistiendo siempre la responsabilidad subsidiaria del propietario de la obra ó industria.

El Estado, las Diputaciones provinciales y los Ayuntamientos quedan equiparados para los efectos de este artículo á los particulares y Compañías.

Art. 2.º Se consideran operarios todos los que ejecutan habitualmente trabajo manual fuera de su domicilio por cuenta ajena, con remuneración ó sin ella, á salario ó á destajo, en virtud de contrato yerbal ó escrito.

En esta disposición se hallan comprendidos los aprendices y los dependientes de comercio.

Art. 3.º Para fijar el salario que el obrero no percibe en dinero, sea en especie, en uso de habitación ó en otra forma cualquiera, se computará dicha remuneración con arreglo á su promedio de valor en la localidad.

Si el servicio se contrata á destajo, debe regularse el salario, apreciándose prudencialmente el que por término medio correspondería á los obreros de condiciones semejantes á las de la víctima del accidente en iguales trabajos, y, en su defecto, en los más análogos posible.

En ningún caso se regulará el salario en cantidad inferior á 1,50 pesetas por día de trabajo.

CAPÍTULO II

DE LAS OBLIGACIONES

Art. 4.º La responsabilidad del patrono, para los efectos del art. 4.º de la ley, disposición 1.ª, aclarada en la 3.ª, párrafo tercero, será efectiva desde que ocurra el accidente.

Art. 5.º La obligación más inmediata es la de proporcionar sin demora alguna la asistencia médica y farmacéutica.

Art. 6.º Se acudirá en el primer momento en demanda de los auxilios sanitarios más próximos; pero en el curso de la dolencia, la dirección de la asistencia médica corresponde á los facultativos designados por el patrono.

Art. 7.º Todo accidente, desde que se produzca, constituyendo incapacidad para el trabajo, obliga al patrono, á tenor de lo dispuesto en el art. 4.º, disposición 1.ª de la ley, á abonar á la víctima la mitad de su jornal diario.

Art. 8.º Para los efectos del conocimiento del hecho y de las reclamaciones é intervenciones á que pueda dar lugar, el patrono, en un plazo que no excederá de veinticuatro horas, dará conocimiento á la autoridad gubernativa por medio de un parte escrito y firmado en papel común, que remitirá certificado por correo.

En este parte se hará constar la hora y el sitio en que ocurrió el accidente, cómo se produjo, quiénes lo presenciaron, el nombre de la víctima, el lugar á que ésta hubiere sido trasladada, el nombre y domicilio del facultativo ó facultativos que practicaron la primera cura, el salario que ganaba el obrero y la razón social de la Compañía aseguradora, cuando exista contrato de seguro.

Art. 9.º Caso de defunción inmediata, dará igualmente parte á la autoridad gubernativa, haciendo constar los datos que sean pertinentes de los consignados en el párrafo segundo del artículo anterior.

Art. 10. Además del parte mencionado, el patrono, desde que haya empezado á hacer efectiva la obligación por la responsabilidad del accidente, dará conocimiento escrito á la autoridad gubernativa.

En este escrito deben hacer constar su conformidad el obrero ó las partes interesadas, por sí ó por persona que les represente.

Con iguales requisitos dará también conocimiento á la autoridad gubernativa de haber hecho efectiva la indemnización, expresando la cuantía y el artículo, número y párrafo de la ley en que esté comprendida.

Art. 11. Si el patrono otorgara pensiones vitalicias, con-

forme á lo dispuesto en el art. 10 de la ley., ó hubiera sustituído las obligaciones por el seguro, lo comunicará también á la autoridad gubernativa, haciendo constar en el documento la conformidad de las partes. En otro caso abonará semanalmente al obrero el salario que, según la ley, le corresponda, á partir del día del accidente.

Art. 12. Si el patrono conceptúa que el accidente es debido á fuerza mayor ó caso fortuito extraños al trabajo, lo manifestará así por escrito á la autoridad gubernativa, sin que por eso pueda prescindir de las obligaciones consignadas en los arts. 5.º, 6.º, 8.º, 9.º y 10.

Art. 13. Todos los documentos se presentarán por duplicado.

Uno de ellos quedará en poder de la autoridad á quien sea dirigido, y el otro, sellado con el sello oficial de la Dependencia y autorizado con el *recibí* y la firma del funcionario que lo recoja, le será devuelto inmediatamente al patrono.

Art. 14. El cumplimiento de las obligaciones consignadas en la ley para hacer efectivas las indemnizaciones á que hubiere lugar, no exige ni la intervención ni la mediación de ninguna autoridad, mientras no se manifieste disconformidad entre las partes interesadas.

Art. 15. La no intervención de la autoridad no excusa de las formalidades indispensables para que en todo tiempo los hechos y los acuerdos puedan tener la debida justificación.

Art. 16. Si el patrono, para los efectos de la dirección de la asistencia médica y certificación de los hechos, designara facultativos, comunicará á la autoridad gubernativa el nombre de los designados y las señas de sus domicilios en un plazo que no podrá exceder de cuarenta y ocho horas.

Si no hiciera la designación, se entenderá que los facultativos que asistan al lesionado tienen implícitamente la representación del patrono.

Art. 17. Si el lesionado ingresare en un hospital, á los facultativos designados por el patrono se les concederá las mismas atribuciones que á los médicos forenses.

Art. 18. Los facultativos están obligados á librar las siguientes certificaciones:

1.ª En cuanto se produzca el accidente, la de hallarse el obrero incapacitado para el trabajo.

2.ª En cuanto se obtenga la curación, la de hallarse el obrero en condiciones de volver al trabajo.

3.ª En cuanto se obtenga la curación, resultando incapacidad, la en que se califique la incapacidad.

4.ª En caso de muerte, la certificación de defunción.

Art. 19. En las certificaciones á que se refiere el núm. 1.º del artículo anterior, la lesión será descrita lo más detalladamente posible, igualmente que en las del núm. 4.º, y si en este último caso se practicare la autopsia, se unirán á la certificación los datos que de esa diligencia resultaren.

En las certificaciones á que se refiere el núm. 3.º se describirá, lo más detalladamente posible, la inutilidad resultante.

(Se continuará.)

VARIEDADES

Los motores de gas Crossley en la Exposición de París. — Se ha adjudicado un GRAN PREMIO en la Exposición de París á los *motores de gas Crossley*, lo cual debe ser tanto más satisfactorio para esta Sociedad, por cuanto todos los constructores de esa clase de motores se han presentado en ese Certamen, habiendo algunos tipos notables, á los cuales, sin embargo, se han antepuesto los de Crossley, representado en España por D. Julio G. Neville.

El carbón en Marruecos. — Nuestros ingenieros de Minas y capitalistas deben tomar nota de las palabras del general inglés Crease, á propósito de la cuestión de carbón en Inglaterra. Hay una irritación grande contra los explotadores de carbón, y todo el mundo se olvida de que han pasado bastantes años trabajando sin utilidad, y hasta con pérdidas, y que ahora, como es muy natural, sacan el partido que pueden de las circunstancias favorables.

El general Crease propone los siguientes recursos para mejorar la situación de los consumidores:

1.º Romper la confabulación de los tratantes en carbones importando carbón americano.

2.º Dificultar la exportación de carbones imponiendo un derecho á la salida para el extranjero.

3.º La explotación de cuencas carboníferas en otras partes del mundo para sustituir al carbón que habríamos de suministrarles.

Por último, el general Crease indica que en Marruecos hay grandes minas de carbón á cuatro días de Portsmouth de navegación por vapor.

Si efectivamente existe carbón en Marruecos á cuatro días de Portsmouth, lo hay á algunas horas de los puertos del Sur de España, y la noticia no debiera echarse en saco roto ni por los ingenieros ni por los capitalistas del Sur de nuestro país. Bien sabemos que Marruecos es mucho peor que España en cuanto á los asuntos en que tiene que intervenir el elemento oficial; pero como el asunto es de tanto interés, aun cuando fuera preciso apoyar la explotación en las armas, valdría la pena saber dónde y cómo se encuentra semejante carbón y lo que vale como calidad.

El carbón para el Almirantazgo inglés. — En los últimos días de Agosto el Gobierno inglés ha contratado de nuevo 100.000 toneladas de carbón superior de Cardiff, siendo los precios entre 28 y 29 chelines la tonelada, que son los precios mayores á que jamás ha hecho contratos el Gobierno inglés. Es sabido que todavía durante un semestre, cuando menos, tendrá la marina inglesa grandes necesidades de carbón que cubrir con urgencia. La contrata de las 100.000 toneladas se ha repartido entre varios explotantes, siendo el lote mayor el de 30.000 toneladas, asignadas á la Sociedad *Cambrian Collieries, Limited.*

Recalentador de vapor. — El profesor Watkinson, del Colegio técnico de Glasgow, ha inventado un nuevo recalentador de vapor para máquinas fijas, marítimas y locomotoras, que construyen los Sres. Lindsay, Burnet y Compañía. En la fábrica de estos señores se ha sometido á ensayos funcionando, y según se asegura es una mejora importante sobre cuantos recalentadores se han construído hasta ahora. Ocupa menos sitio, cuesta menos, no necesita llenarse de agua cuando no funciona, se construye sólo de acero dulce, la temperatura se domina perfectamente y todas las partes están en situación de fácil acceso para examinarlas y limpiarlas.

Gran horno alto en Bélgica. — La Sociedad Marcinelle y Couillet, de Bélgica, está terminando un horno construído por el sistema americano para 170 toneladas de lingote diarias. Tiene aparato de carga automático, y un solo hombre basta en el horno alto. Hay 4 Cowper de calentar el viento de 27 metros, y los gases sobrantes se llevarán á un juego de calderas de Galloway para el taller de laminados. En la misma fábrica se construirá otro horno igual. No consideramos cómo se dice que éste sea el primer horno de tipo americano del Continente, ni tampoco admitimos que sea éste la última palabra en instalación de hornos altos, prescindiendo, por supuesto, del tamaño.

La construcción naval en Amberes. — Existe el propósito de hacer de Amberes un centro importante de construcción naval, para lo cual se ha formado una Compa-

ñía que ha adquirido ya un terreno á orillas del agua, que ha costado 3 millones de pesetas oro, y cuya extensión es de unas 24 hectáreas. Serán los astilleros más grandes del Continente, y su habilitación se supone costará 6 millones de francos. Empleará 1 600 operarios.

El acero de crisol en los Estados Unidos.— Los fabricantes de acero en crisol de los Estados Unidos se han concertado y formado una sola Sociedad con el título de *The Crucible Steel Company of America,* cuyo capital será de 50 millones de duros, mitad en acciones preferentes y mitad en las comunes.

Los directores, como allí se llaman, ó Consejo de Administración, como llamamos aquí, se han elegido entre los miembros más competentes de las Compañías y casas particulares asociadas, que son unas 20

Nosotros hemos lamentado siempre que las dos ó tres fábricas de España que tienen elementos para fabricar el acero en crisol que valga 1.000 pesetas la tonelada, y cueste sólo 400 ó 500 pesetas, no se hayan dedicado á un ramo de la siderurgia tan productivo, pues aunque el consumo de España es escaso, el buen acero se vendería fácilmente en Inglaterra y Bélgica.

La Plomífera Española. — La Sociedad importante que ha girado hasta ahora con la razón social de *Figueroa y Compañía,* se ha constituído en Sociedad anónima con el título de *La Plomífera Española.* Ha sido nombrado administrador delegado D. Enrique Arboleda Bilbao, Linares.

El negocio de la nueva Sociedad seguirá siendo la industria del plomo en toda su extensión, desde la explotación de las minas hasta el beneficio, la desplatación y la elaboración del plomo y sus derivados.

La nueva Sociedad *La Plomífera Española* seguirá usando la marca *Figueroa,* tan acreditada por la calidad de sus plomos, que han obtenido medalla de oro en la Exposición actual de París.

Minas de carbón en la provincia de Sevilla. Además de los sondeos que practica la Compañía de Ríotinto para determinar el punto en que establecerá el pozo en las minas de carbón á que tiene opción en la cuenca del Guadalquivir, hay un registro de importancia á nombre de don Edmundo Thierry, al Oeste del terreno explotado y donde no se sospechaba que llegara la cuenca; pero lo que tiene un interés mayor en este momento, es una solicitud de mina de carbón del ingeniero de Minas D. Pedro de Mesa, en el término de San Nicolás del Puerto, con el nombre de *La Fortuna.* Hace muchos años que se conocen allí manchitas de terreno hullero, y la Compañía del Pedroso, en dos épocas distintas, hizo pozos y sondeos. Deseamos que nuestro compañero sea más afortunado.

La producción de azúcar en España. — Según los datos oficiales publicados por la Dirección general de Aduanas, la producción de la última zafra en las fábricas de azúcar de España, ha sido:

	Toneladas.
Azúcar de remolacha, en 27 fábricas, zafra de 1899 á 1900	49.025
Azúcar de caña, en 28 fábricas y trapiches, zafra de 1900	29.654
TOTAL	78.679

En fin de Junio quedaban de existencias en las fábricas solamente unas 18.000 toneladas.

La cantidad de azúcar importada en España en este año, es casi nula.

Las dos fábricas de mayor producción de azúcar de caña han sido *Nuestra Señora del Carmen,* de Torre del Mar (Málaga), con 3.108 toneladas, y *Nuestra Señora del Rosario,* de Salobreña (Granada), con 2.941; y las dos de remolacha que más han producido, *Santa Juliana,* de Granada, con 3.917 toneladas, y *La Azucarera Aragonesa,* de Zaragoza, con 4.384 toneladas.

La riqueza media efectiva de la remolacha ha sido de 10 por 100 de azúcar.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DES MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES, par Silvanus P. Thomson. Troisième édition française, traduite et adapteé de l'anglais sur la quatrième édition, par Monsieur Boistel, París. Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saint-Pères, 1900.

El libro de M. J. Thomson está bastante difundido en España, y por lo mismo creemos que basta señalar las diferencias de esta edición con la anterior, para que pueda juzgarse de las mejoras introducidas en aquélla.

Refiérense principalmente al importante problema del acoplamiento de los alternadores, tratado en el capítulo XXIV, y al estudio de los convertidores ó conmutatrices, respecto á cuyo último punto el libro resulta algo atrasado, por referirse la traducción á la penúltima edición inglesa.

La regulación automática de las máquinas ha sido modificada y simplificada por la supresión de disposiciones ya anticuadas. En este capítulo, que es el XXIX, se indican también las soluciones propuestas para regular la marcha de los motores de vapor por medio de la electricidad, problema no resuelto de una manera satisfactoria hasta hoy día.

Como libro descriptivo, éste de M. J. Thomson es, sin duda, uno de los más completos, y la edición de que damos cuenta tiene sobre las anteriores la ventaja de contener un mayor número de tipos de máquinas del Continente y de América, es decir, no exclusivamente inglesa. — *M.*

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

ALTERNADOR ELECTRICO

SE COMPRA un alternador de 30 á 40 kilovatts en buen estado de uso.

Dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La mayor actividad que, como regla general, se imprime á los negocios en esta época del año, ha empezado á tener su manifestación esta temporada por la subida de la *plata*, que ha tenido ya un aumento de alguna importancia y sigue, al parecer, con buena tendencia. Sobre precios de los metales en general tan subidos, no pueden esperarse grandes mejoras; pero el hecho de haberlas, aunque sean pequeñas, demuestra un estado en que puede prolongarse el feliz tiempo para la inmensa mayoría de los productores de minerales, metales y combustibles, tan encarecidos por plazo más largo del que se ha conocido desde hace más de veinte años. No ha habido en todo ese tan prolongado período buenas utilidades tan persistentes para los que han destinado su capital y su inteligencia á las explotaciones mineras y metalúrgicas.

El precio del *cobre* presenta bastante firmeza, y nada indica baja cercana, siendo indicación de ello el que las acciones de Ríotinto y de Tharsis han subido algo, lo cual siempre se relaciona con el movimiento probable de los precios del metal en el mismo sentido que las acciones. Dado el gran consumo, parece que tenemos cobre caro para tiempo. Cada vez se acerca más la época, no ya de los tranvías, sino de los ferrocarriles eléctricos, y esto dice que no será tan pronto que se acumulen grandes existencias de cobre y hagan bajar los precios.

El metal que comparativamene atraviesa una temporada menos bonancible, es el *zinc*, que lo cotizamos hoy con nueva baja sobre el precio anterior.

El *azogue* sigue cotizándose con una baja de corta importancia con relación al precio que ha sostenido desde hace muchos meses.

El mercado siderúrgico es el que ofrece por su importancia el mayor interés en este momento en que suceden en él las cosas más extrañas. Ya no es amenaza el importar productos de los Estados Unidos en Inglaterra; es un hecho, y con circunstancias inesperadas agravantes: se contaba con que en ciertas épocas fuera posible traer de América, con ventaja, lingote con el cual fabricar acero en Inglaterra; pero lo que no estaba previsto era que en momentos en que no fuera posible importar lingote americano pudiera traerse al por mayor acero en planchas para la construcción de buques. Esto es lo que sucede en este momento.

Se han contratado 20.000 toneladas de planchas para la construcción naval para los astilleros de Belfast, y se dice que hay un trato de una cantidad igual pendiente para los de Glasgow. También se han importado tubos americanos á £ 3 más baratos de los ofrecidos por los industriales ingleses. Este es un nuevo estado en la siderurgia, que debe aprovechar á la larga á la industria de nuestro país, si progresamos en las explotaciones de combustibles. Estos siguen caros en todas partes.

—

La importación de plomo en Londres en 1900 de España y Australia.

	De España. — Toneladas.	De Australia — Toneladas.
Enero	9.317	5.282
Febrero	3.070	3.904
Marzo	9.205	4.372
Abril	6.316	4.063
Mayo	8.654	4.955
Junio	5.907	8.571
Julio	6.110	1.950
TOTALES	48.579	33.097

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	36 á 38	Ptas.
	Galletas lavadas	35	—
	Granzas	29	—
	Menudos lavados secos	23	—
	Idem id. fraguas y para cok	24	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		20	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León, sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		36	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 6	chelis
— — Rubio superior		9/9 á 11	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,60	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,70	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA: Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Bésemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Bésemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	88	
— Cleveland warrants	—	72	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7.2/6	
— Bruselas		300	Fr.cs
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8 2	
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	7	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15 3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	18.17 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.2 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	77 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		82	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73.10	
Estaño del Estrecho, £ 135.10. — Id. inglés	£	139	
Plomo español sin plata	—	17.15	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 7/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		31 1/8	—
Antimonio	£	38.5	—
Acciones. Ríotinto (ordinarias de £ 5)	—	59.5	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

SERVICIO DE AUTOMOVILES EN MADRID

En el Ayuntamiento se ha presentado, firmada por don Ildefonso de Villotas, una instancia solicitando se le conceda autorización para establecer el servicio de automóviles en diferentes recorridos.

Los coches tendrán cabida para 20 plazas, y serán de la forma de los ripperts, sólo que más estrechos y largos.

Sin perjuicio de hacer más recorridos, han solicitado por lo pronto los siguientes:

De la plaza de Oriente por la calle del Arenal á la Puerta del Sol. Este servicio costará 10 céntimos.

De la Puerta del Sol al Ministerio de Fomento, pasando por la Carrera de San Jerónimo, parada en la Bolsa, y continuando por el Botánico á la Puerta de Atocha. Costará 10 céntimos.

De la Puerta de Atocha al Cuartel de María Cristina. Costará 5 céntimos.

De la Puerta de Atocha al Puente de Vallecas. Costará 15 céntimos.

De la plaza del Progreso á la de Madrid, pasando por las calles de la Magdalena, Antón Martín, León, Prado, Carrera de San Jerónimo, paseo del Prado, parando en la Bolsa. Costará 10 céntimos.

De la plaza de San Marcial al teatro Lara, pasando por las calles de Leganitos, Reyes, San Bernardo y Pez. Costará 5 céntimos.

Del teatro Lara á la plaza del Rey, pasando por las calles de la Puebla, San Onofre, Fuencarral é Infantas. Costará 5 céntimos.

De la plaza del Rey á la Bolsa, pasando por las calles del Barquillo, Alcalá, plaza de Madrid y paseo del Prado, por el lado de los Jardines. Costará 5 céntimos.

Y de la Bolsa á la plaza del Angel, pasando por el paseo del Prado, Carrera de San Jerónimo, calle del Prado y plaza de Santa Ana. Costará 10 céntimos.

Este servicio empezará á funcionar en seguida que lo apruebe el Ayuntamiento.

Tal es el programa de una Empresa de automóviles, que no sabemos si será la Asturiana, de que se había hablado, ó una nueva diferente de aquélla. Nos llama mucho la atención que no se diga si ha fijado el solicitante el género de motor que se propone emplear, pues tiene que entrar por mucho en la mayor ó menor disposición del Ayuntamiento á hacer la concesión, el género de motor de que se trate. Si fuera de petróleo, nos inclinaríamos, por nuestra parte, á pedir que se negara; á ser de vapor, exigiríamos para la concesión que se presentara y probara en todos los trayectos un carruaje de los que se hubieran de emplear, y sólo haríamos la concesión después de asegurarnos de que no iban á ser carruajes destructores del asfaltado. La concesión para la que exigiríamos menos condiciones sería para ómnibus eléctricos con ruedas de goma, aunque no fuera por otra razón que por la de que éstos, en todo caso, contribuirán al progreso y perfeccionamiento del género de automóviles que serán los definitivos y de uso general.

Hay, sin embargo, otro punto muy interesante que tener en cuenta al hacer una concesión semejante, y éste es si se solicita la concesión como exclusiva. En tal caso, no tenemos duda alguna de lo que conviene hacer. Á una Empresa que no pida la exclusiva, no se le debe dar la concesión sino por un año, renovable todos los años, con la salvedad de que el Ayuntamiento se reserva el derecho de retirar la concesión y de hacer otra con exclusiva á la Empresa que admita la concesión, obligándose á asfaltar por su cuenta, y conservar las calles de sus recorridos, mediante el pago del gasto que hubiera de causar al Ayuntamiento la conservación, ó para ponerlo más claro, mediante el pago de 1 peseta por metro cuadrado de arroyo en las calles por donde pasen los automóviles de la Empresa, y 30 céntimos por metro cuadrado de firme.

Si no se toman esas precauciones para dar la exclusiva, es bien seguro que la Corporación se prepara un arrepentimiento, y creará una gran dificultad para sucesores que vean todo lo lejos que hace falta ver hoy mismo en la cuestión de automóviles.

Por lo demás, si los carruajes han de correr por los pavimentos actuales, desconfiaríamos mucho de los resultados de la Empresa, cualquiera que fuera el motor y el tipo de los vehículos; pero, por el contrario, con pavimento de asfalto y buenos coches eléctricos, y cargando acumuladores con fuerza hidráulica, por lejos que esté el salto, de seguro se puede hacer una Empresa lucrativa si no se comete el error de fijar el precio del servicio demasiado bajo prematuramente. Es muy posible que una Empresa que no sea lucrativa con tarifa de 5 céntimos, lo fuera con la de 7, y por más que parezca ofrecer dificultades prácticas el cobrar los 7 céntimos, claro es que si esta tarifa se hiciera precisa, sería muy fácil hacerla efectiva haciéndola excepcionalmente de 10 céntimos para quien no comprara hojas de 4 billetes á 30 céntimos, ó de 20 á 1,50 pesetas, ó de 50 á 3,50 pesetas. Esto mismo se podría hacer en caso de encontrarse preciso tarifas que debieran ser de más de 10 céntimos, sin llegar á 15.

Es un momento crítico para el automovilismo futuro de Madrid el que se presenta por la solicitud de concesiones que se piden á su Ayuntamiento, y una torpeza ahora, por falta de previsión, puede ser después difícil y largo el corregirla.

Lo que más nos extraña en la concesión pedida es que se diga que el servicio empezará á funcionar *en seguida* que lo apruebe el Ayuntamiento; esto parece que implica el contar ya con los carruajes construídos; ó cuando menos contratados, y esto no parece dudoso que sea así tratándose, á lo que entendemos, de 40 ó 50 vehículos, cualquiera que sea el tipo de que se trate.

Nosotros veríamos con poco contento que se iniciaba el automovilismo en grande en Madrid con coches importados, hallándose ya en construcción los talleres para fabricarlos.

Otra observación se nos ocurre respecto á la Empresa de automóviles en cuestión. Si hay algún género de automóviles que deban ser muy productivos en Madrid, entendemos que éstos serán los pequeños ómnibus para el servicio de estaciones. Éstos pueden hacer un ingreso de 30 ó 40 pesetas diarias, con un recorrido de sólo 25 ó 30 kilómetros, y cuando no hagan ingresos, harán poquísimo gasto; su destrucción es proporcionada al ingreso, mientras que las líneas regulares hacen casi los mismos gastos y desgastes cuando tienen ingresos que cuando no.

Mucho nos complacerá que estas observaciones puedan tener alguna influencia en que se acierte en lo que se resuel-

va sobre los automóviles para Madrid, pues desde muy atrás hemos sido entusiastas de un progreso que puede ser más ó menos útil y serlo más ó menos cercanamente, según se le trate por los que en él puedan influir.

J. G. H.

Otro progreso en alumbrado de gas incandescente.

No hace muchos números que presentábamos el mechero Kern como la última palabra de progreso en alumbrado por gas, y ya hoy tenemos que decir que aquel mechero entrará en la categoría de la penúltima, porque la verdadera última palabra parece que va á serlo lo que se llama la lámpara Scott-Snell, de automática intensidad.

«No pretendemos hoy describir este nuevo invento, porque tan confusa es la descripción que ha hecho un especialista que ha asistido á las pruebas por invitación del Sindicato Scott-Snell Phillips, domiciliado en 51, Victoria Street, Londres, que aun después de estudiar muy detenidamente la descripción de lo que vió, todavía no hemos podido desentrañar lo que ha querido decir. Sólo sabemos positivamente que se dice que la misma lámpara puede servir para dar 60 bujías ó 300; pero por nuestra parte confesamos que no podemos sacar en claro si con ambas intensidades gasta la misma cantidad de gas ó no; por un lado parece indicarse que sí; pero por otro no se comprende cómo es que, pudiendo dar el máximo con el mismo gas, se piense en que á veces se emplee la lámpara sólo para dar las 60 bujías.

El principio en que se funda la lámpara es en quemar el gas con gran presión, y ésta se obtiene de un modo automático, calentando la llama una especie de vaso cerrado, cuya parte inferior está calentada por el mechero y la superior enfriada por una corriente de agua.

Renunciamos por ahora á dar otros detalles de construcción, diciendo sólo que la gran diferencia entre el máximum de luz y el mínimum en las pruebas á que se refieren los informes, se hizo empleando en ambos casos el mechero Kern.

Cuando aquí no hemos llegado aún á éste, es lo probable que tardemos algunos años en llegar á esta nueva última palabra de la lámpara Scott-Snell, y sería prematuro el ocuparse mucho de ella, con tanta más razón, que al parecer no es aún invención completa, sino incipiente.

Los atletas. — Con motivo de la Exposición Universal hay concursos en París de los que cultivan todas las ciencias, de todas las profesiones y también de todos los ejercicios corporales. En los torneos de atletas, los individuos de los Estados Unidos alcanzan la primacía. Schoenfield lanzó con la mano una bola que pesaba 7,5 kilogramos á 11,31 metros de distancia, y W. Long, del Club de los atletas de Nueva York, ha recorrido 400 metros en 50 segundos, lo que supone una velocidad de 30 kilómetros por hora. En cuanto á saltos, la hegemonía pertenece á estudiantes de aquellas célebres Universidades donde tan provechosamente se cultiva la inteligencia, alentando, al propio tiempo, la iniciativa individual, pues la raza anglosajona estima que los ejercicios corporales moderados no sólo fortifican el cuerpo, sino que al propio tiempo vigorizan las potencias del alma; lo que no resulta novedad alguna, pues aunque poco practicado, es de sobra conocido entre nosotros el célebre aforismo, *Mens sana in corpore sano*. Asombra saber que Kraenzlein, de la Universidad de Pensilvania, y Baxter, del mismo centro, han dado saltos respectivamente en longitud de 7,185 metros, en altura de 1,90 y con garrocha de 3,30.

Con este motivo dice un periódico de la vecina república, lamentando la superioridad que tienen los de allende los mares en estos ejercicios, que falta á los franceses mucho camino que recorrer antes de adquirir la calidad del músculo, la riqueza de la sangre, la ciencia de la preparación metódica y los alientos que para los ejercicios musculares posee la raza joven y vigorosa que allí se ha formado... ¿Qué nos toca decir á nosotros, pobres degenerados, al ver que nuestros estudiantes sólo saben descansar de sus fatigas escolares jugando al tresillo, cuando no se dedican á entretenimientos más enervantes?

(Las Provincias de Levante.)

Industria asturiana. — De un periódico de Gijón tomamos el siguiente suelto:

«Ayer, á las cuatro de la tarde, se reunieron en junta general los accionistas de la Azucarera Asturiana.

El Consejo retiró el proyecto para la creación de una nueva industria, y dedicando y haciendo constar en acta sentidas frases á la memoria del ilustrado gijonés D. Casimiro Velasco, gerente que fué de la Sociedad, y uno de los autores del estudio de la fábrica que se proponían crear

Se acordó reducir el capital á 2 millones de pesetas, conservando además un fondo de reserva, y el remanente que resulta devolverlo á los accionistas.

Quedó autorizado el Consejo para llevar á cabo la liquidación.»

— «Se dice, relacionándolo con la anterior Junta, que es un hecho la fundación de una fábrica de curtidos, contando ya con exceso de capital, y que dentro de breves días sale para el extranjero uno de los autores del estudio, acompañado de otro socio, con objeto de comprar toda la maquinaria.»

NOTA DE LA R. M., M. Y DE I. — Suponemos se trate de alguno de los procedimientos rápidos por la electricidad: pero no se dice si es esta la misma Empresa de la Sociedad «Avilés Industrial».

Los automóviles en Viena. — Han empezado á funcionar en todas las calles de Viena los automóviles que prestan servicio de simones. Hasta aquí había habido muchos automóviles; pero no se habían visto aun prestando servicio de coches de plaza.

Los que ahora se han puesto en circulacion, son de un modelo precioso y son movidos por medio de la electricidad. Las carreras se han rebajado á medio florín, lo cual es una gran ventaja para los que usan ese moderno sistema de locomoción, y se promete la Compañía que ha puesto esos coches que dentro de muy poco tiempo conseguirá rebajar aún mas el precio de las carreras, según las ganancias que realicen, que espera serán muchas.

Los coches automóviles no podrán marchar á mayor velocidad de 20 kilómetros por hora, y á fin de que no rebasen en ningún caso, el gobernador ha dispuesto que las máquinas que emplean no tengan sino potencia hasta el límite deseado.

Como aquí hemos de ir siempre á la cola de todos los países en los progresos materiales, celebramos siempre los que en el extranjero se hacen, considerándolos un paso para que al fin lleguen á nosotros.

Si efectivamente los automóviles de punto en Viena están llamados á dar los resultados que se esperan, preciso será creer que tienen sus calles un pavimento ideal.

Aquí en Madrid no hay que contar con automóviles de punto sino mediante los 400.000 metros cuadrados de calles asfaltadas de que hablábamos en nuestro artículo de 1.º de Septiembre. Hoy ya se le pueden rebajar á aquella cifra los 8.000 ó 10.000 metros que se asfaltan en la Puerta del Sol.

pero aquí lo que realmente hace falta es llegar á los 400.000 metros en dos ó tres años.

Levantar vapor con leña. — Dada la carestía del carbón, hay casos en que se hará economía calentando las calderas con leña. M. Emile Baudin comunica sobre esto al *Diario de Agricultura Práctica*, de París, los resultados de un ensayo hecho por él. Teniendo que alimentar una caldera sin recalentador de 69 metros de superficie de caldeo, ha adaptado á ella un hogar en forma de gasógeno y la ha sostenido en marcha cinco horas con leña y el mismo tiempo con carbón de piedra para dar vapor á una máquina Corliss de 38 caballos.

La presión en la caldera se ha mantenido constante á 5 kilogramos, siendo uniforme la velocidad del motor.

El fuego del gasógeno tocaba primero las planchas de la caldera antes de pasar por los tubos, y el gas se escapaba á una temperatura excesiva por la chimenea. El plomo de seguridad del conducto de salida se fundía, tanto cuando se calentaba con leña como cuando se empleaba la hulla. Se trataba de un ensayo; pero en una instalación definitiva sería fácil remediar este inconveniente y llegar á un calentamiento mejor.

De todos modos, el resultado económico fué éste:

En cinco horas de emplear leña, se consumieron 1.270 kilogramos de leña de pino de valor de 10 francos.

En cinco horas de calentar con carbón, se consumieron 540 kilogramos de Bruay á 37 francos, 19,98.

El gasto fué, pues, la mitad con leña que con hulla. Además, las cenizas de la leña tienen utilidad como abono.

Los constructores de calderas debían incitar á los agricultores á instalar en sus fincas hogares económicos que permitan quemar leñas y otros residuos.

Damos cuenta de este ensayo con gusto, porque conocemos muchos casos de pequeñas poblaciones donde aun se alumbra con petróleo, en las cuales, por tener montes cercanos los vecinos, podían pagar su luz en leña, que para ellos no representaría sino algún trabajo personal y el acarreo con los animales, que no todos los días pueden emplear. Por un cálculo aproximado, dos cargas de leña al año serían bastantes para una luz de 10 bujías cinco horas cada noche, y con otras dos cargas más en compensación del servicio, se podría pagar la luz en las poblaciones pequeñas. Esto es, cuatro cargas de leña equivalen á una luz de 10 bujías en servicio de cinco horas cada noche. ¡Cuántos y cuántos pueblos pequeños abandonarían el petróleo si sus habitantes supieran esto!

Los camiones automóviles en Londres. — El *Graphic*, un periódico semanal inglés del carácter de *La Ilustración Española y Americana*, se muestra alarmado por la multiplicación de los camiones automóviles en las calles de Londres

Parece mentira que existan tales preocupaciones en personas de la ilustración que debe suponerse á los que redactan publicaciones de ese carácter. Desde el punto de vista del espacio que ocupan en la vía pública, los automóviles llevan la ventaja á los camiones ordinarios de ocupar hasta menos de la mitad. Desde el punto de vista del número de vehículos, cada automóvil debe cargar al menos el doble, por manera que á igual tráfico los automóviles serán sólo la mitad en número. ¿Dónde está, pues, el inconveniente de los automóviles que alarma al *Graphic?* Sólo puede estar en la velocidad, y ésta, naturalmente, debe someterse á reglas impuestas con el mayor rigor. Á velocidad igual, los automóviles llevan grandes ventajas á los camiones tirados por los caballos del tamaño casi de elefantes que arrastran los de Londres, y si se trata de emplear sólo los vehículos de menos velocidad absoluta, entonces es menester que la Municipalidad de Londres mande Comisiones á estudiar el transporte con bueyes que se hace en Madrid, pues con éstos no hay miedo de atropellos.

Hay que combatir el que quien disponga de la fuerza de un automóvil se crea que por eso debe emplearla entera en llevar velocidad excesiva; pero en tanto que se combine ésta con la energía de los frenos para contener ó detener la marcha, las alarmas como la del *Graphic* por los automóviles, sólo por serlo, es absurda. Combátase en buen hora el exceso de velocidad, como lo que los ingleses llaman el *furious driving* en los carruajes tirados por caballerías; pero los automóviles, por el hecho de serlo, no ofrecen más peligro. Que las calles de Londres, por la aglomeración de carruajes, son peligrosas de atravesar, no cabe duda; pero los grandes ómnibus con sus fuertes caballerías al paso que van, tienen que ser infinitamente más expuestos á producir accidentes que los camiones automóviles racionalmente tratados.

El telégrafo sin alambres en la Marina inglesa. — El Almirantazgo inglés ha dado orden de equipar el telégrafo sin hilos en 13 buques de combate de la Marina, y en tierra en los puertos de Gibraltar y Malta. Se han mandado también hacer los presupuestos para establecerlos en los arsenales de Portsmouth y en las estaciones de Dover, Ceulder Cliff, Rames Head, Scilly y Rosche Point.

La fábrica de curtidos en Avilés. — Conseguido el objeto que retenía en París y en Bruselas á los señores D. Francisco R. Maribona, gerente de la importante Sociedad Avilés Industrial, D. Ernesto Claude, ilustrado ingeniero y director técnico de la misma, y D. Eugenio Ibáñez, acaban de regresar á dicha villa.

Felicitamos á dicha Sociedad Avilés Industrial, por el satisfactorio éxito que han tenido las gestiones hechas en el extranjero por los referidos señores, puesto que la instalación de la fábrica de curtidos que proyectaba desde su reciente creación la Sociedad Avilés Industrial, será un hecho en un plazo muy breve.

El sistema más moderno y más preferido para el curtido de pieles ultrarrápido, es el de invención de los Sres. Fratelli Durio, que viene explotando con excelentes resultados y en distintas naciones la poderosa Sociedad *La Velocità*, domiciliada en Bruselas y en París. Este sistema fué adquirido con privilegio exclusivo para unas cuantas provincias de España, por la Sociedad Avilés Industrial, la que estudia con seguridades también de un buen éxito la instalación de una fábrica de extractos, que ha de emplear en el curtido, proponiéndose con esto obtener con poco coste las primeras materias, y expender los extractos que obtienen en todos los mercados un buen precio.

El caucho en la Exposición de París. — Grandes deseos teníamos de conocer lo que se presentaba en el gran certamen de París en materia de caucho, ya fuera artificial ó ya producido de las plantas conocidas, en forma que desapareciera la inquietud que siente hoy la industria respecto á las dificultades que presenta el porvenir para proveerse de esta utilísima materia. Sentimos tener que decir que el artículo de un especialista de ese renglón inserto en un periódico industrial de importancia nos deja la triste impresión de que ni los sustitutos del caucho, ni los sistemas de extraerlo de plantas jóvenes y por procedimientos, si existen, no están bastante perfeccionados para haber hecho alarde de ello en una Exposición, tras la cual podía darse un gran impulso á esta producción tán importante.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las aguas de España. — La situación del distrito minero de Sierra Almagrera. — Las huelgas y las regiones industriales en España. — El aluminio en el Instituto de Franklin. — **Variedades:** Ferrocarril de Gijón al Ferrol. — El Astillero de Cádiz.—Los ingenieros de Minas ingleses y los americanos.—La Casa Ruston Proctor y C.ª en la Exposición de París.—El Gobierno inglés y el carbón de Gales. — Errata. — Los progresos en la Minería en la Exposición de París. — Las acumulaciones de plata en el Banco de España. — Los obreros chinos en Siberia.—Motor de acetileno.=Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. —Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Los riegos y el crédito agrícola. — El gas de agua y la escasez de carbón.—El transporte del carburo de calcio.— El carbón americano de gas en Londres.—Las fuerzas hidráulicas intermitentes.— Los automóviles en Hyde Park. — La electricidad en distritos rurales — Guillermo II automovilista. — El Príncipe de Gales y los automóviles.—Centrales de electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS AGUAS DE ESPAÑA

Idea de un alumbramiento de importancia en Alicante.

Sr. D. Adriano Contreras.

He leído el artículo que con el primero de estos epígrafes publicó usted en la REVISTA del 8 del actual, y aunque ofenda su modestia, no puedo menos de calificarlo de notable. Poco valdrá el juicio salido de mi humilde persona, como seguramente puede valer poco mi adhesión á las ideas que usted sustenta; pero yo creo que en estas cuestiones de interés patrio deben desecharse temores y miramientos y decirse las cosas tales como son, ó al menos como se sienten. Declaro, pues, que su escrito es un prólogo perfecto de un trabajo vasto, en el que muchos pueden colaborar, y aunque sea yo el menos indicado á hacerlo por muchas razones, y especialmente por mi falta de costumbre de escribir para la Prensa, animado por lo levantado del fin que se persigue, me atrevo á decir algo en apoyo de la opinión de usted, de la que participo completamente, creyendo, con toda firmeza, que los alumbramientos de aguas pueden ser tan eficaces para el objeto de obtener riegos permanentes, como la construcción de pantanos, ó mejor dicho, que uno y otro sistema pueden tener un valor comparable si en ambos se procede con igual tino en los casos en que se apliquen.

No voy á disertar sobre la materia, sino á presentar en síntesis un caso particular, el cual, seguramente, podrá multiplicarse, viniendo esta repetición á probar que los alumbramientos pueden constituir la base de un sistema de riegos perennes (más que el de los pantanos) fácil de obtener cuando los practique el Estado, que podrá, por una ley especial en cada caso, sentar el derecho que hoy no reconoce la ley de Aguas, á sustraer las del terreno del particular.

Voy á referirme á la provincia de Alicante que, como es sabido, sufre gran escasez, puesto que el río Alcoy, que sale á la de Valencia por Lorcha, sólo fertiliza una pequeña zona de su terreno; el Segura, sangrado en Murcia, riega solamente una corta extensión de Orihuela; el Vinalapó, que es el único río que nace y desemboca en su terreno, casi no es río, y el pantano de Elche que aprovechaba sus avenidas, está cegado; el Algar es un arroyo que se precipita prontamente en el Mediterráneo, y, finalmente, el famoso pantano de Tibi que recogía las avenidas de la rambla de Castalla y proporcionaba el nombre equívoco de huerta á la llanada que se extiende al Nordeste de Alicante, está hoy casi inservible; todo lo cual, añadido á la escasez de lluvias, hace que esta región goce con justicia la fama de ser una de las más secas de España, condición más de sentir cuanto que á tener riego sería feracísima, tanto por el suelo como por el clima. Sobre todo, lo que se llama Huerta de Alicante, reúne tales condiciones, que es difícil encontrar una región mejor dotada por la Naturaleza para producir esos frutos tempranos que tanto se aprecian en el extranjero y que tantos rendimientos dan al que los obtiene. Sólo le falta agua.

Pues bien; esa agua puede obtenerse en cantidad respetable, como luego se comprenderá, á una distancia que, aunque grande, no lo es tanto que no pueda hacerse el gasto de la canalización con provecho y á un nivel que todavía permitiera crear una fuerza hidráulica de consideración; agua que se pierde casi en totalidad y seguirá perdiéndose, si no se incluye su alumbramiento entre las obras pertenecientes al Estado, pues no es posible que ninguna Empresa particular se arroje á un negocio que, si parece claro en su parte técnica y en la económica, tiene dificultades insuperables desde el punto de vista legal.

Me refiero al gran manto acuífero que oculta el valle que se extiende entre Sax y Villena, recorrido casi por su eje por el ferrocarril de Madrid á Alicante. Esta hondonada, que mejor que valle le cuadra el nombre de cuenca, tiene unos 15 kilómetros de N. á S. y 7 de E. á O., estando rodeada al E., S. y O. por altos cerros que sólo dejan un portillo al S. de Sax, por donde sale el Vinalapó, y al N. se levanta suavemente hasta perderse en la provincia de Albacete.

El fondo, aparte de la tierra laborable que es aluvial y muy arcillosa, contiene una formación terciaria de sedimentación muy regular, en la que alternan capas de calizas, margas y arenas casi horizontales en el centro de la cuenca y que se levantan suavemente al pie de los montes que contornean la llanura; sirviendo de base ó cubeta á la formación terciaria se hallan las margas del *Keuper* asociadas al yeso y á la sal, pero predominando las primeras de modo que forman un receptáculo impermeable. El terciario está roto en algunos puntos por asomos del *Keuper* que se alzan acá y allá en medio de la llanura, formando islotes, entre los que llama la atención, por su esbelta forma, el que sustenta el castillo de Sax.

Los montes que cierran la cuenca por el Oeste y parte del Sur, son keuperianos también; pero están

constituídos por otro tramo de la formación, en el que predomina la caliza dolomítica, muy cavernosa, que puede absorber y dejar fácil paso á las lluvias; lo mismo ocurre con la sierra de la Villa, situada á Nordeste, y en cuya ladera Sur está asentada Villena; los del Este y parte del Sur son cretáceos. Se comprende que en estas condiciones las aguas que recojan los montes cretáceos y dolomíticos, sobre todo los últimos, afluirán á la cuenca, quedando retenidos por las margas y aprisionados contra la formación terciaria que sirve á aquéllas de cobertera. Tal mecanismo fué reconocido por la Comisión del Cuerpo de Minas creada el año 35, y como luego veremos, no es una hipótesis.

Para formar una idea de la cantidad de agua que los montes dolomíticos pueden proporcionar á esta cuenca, basta citar la hermosa fuente que nace al pie de la sierra de la Villa, en la misma plaza de Villena, la cual, aunque imperfectamente capturada, arroja un caudal que en todas épocas pasa de 1.000 litros por segundo.

Es evidente, dadas la constitución del terreno y la afluencia de agua, que se forma en el fondo de la cuenca una gran capa acuífera, situada entre las margas del trías y el terciario, y que entre los estratos de este último se encontrarán mantos de agua más ó menos ascendentes, correspondiendo á los niveles de las arenas; por último, las mismas arcillas superficiales, atendida la forma de cubeta de la planicie, retenían las aguas caídas directamente sobre ellas, las cuales formaban una laguna que fué desecada con el canal del Rey.

Todas las circunstancias de este ligero estudio hecho *à posteriori*, han sido puestas de relieve en los sondeos practicados, cuyo número se eleva á unos veinte, que dan en su conjunto 300 litros de agua por segundo. Estos pozos artesianos forman dos grupos: el de Sax, que tiene seis, cuyas aguas, aunque selenitosas y detestables para la bebida, surten hoy á Alicante, y manan 2 kilómetros al N. de la población y el de Villena con 14 al O. de la población, en el paraje nombrado Saricejo, y cuyas aguas no se aprovechan.

Los sondeos han puesto de relieve otra circunstancia, que sin ellos no se podría apreciar, y es que el terciario sólo tiene de espesor 40 metros, de cuya profundidad surgen las aguas retenidas por el *Keuper*.

Descritos, aunque malamente, los datos que anteceden, se puede llegar con facilidad á una importante conclusión, con sólo añadir que desde Sax el terreno, después de formar arista hacia Villena, baja con rapidez, por lo que se comprende que con una galería, relativamente poco extensa, se ganarían los 40 metros de profundidad para llegar de pie al nivel de las margas del *Keuper*. ¡Qué enorme cantidad de agua no afluiría á esta galería cuando á 40 metros por encima surten por una sección cuatro ó cinco veces menor 300 litros por segundo! Y creo que no habría que preocuparse de la constancia del manantial, aun suponiendo decuplicado el aforo de los pozos, cuando un solo monte dolomítico en una fuente mal alumbrada mana por cima de un metro cúbico por segundo.

No será aventurado suponer una captación de 3 metros cúbicos por segundo, que conducida al llano de San Juan y Muchamiel valdría una millonada. Aun suponiendo el caudal reducido á 2.000 litros, con él se podrían regar 2.500 hectáreas, las que aumentarían de valor 5.000 pesetas por hectárea, consiguiéndose una capitalización de 12.500.000, ó el canon equivalente si se optaba por éste. Ahora bien: yo estimo, juzgando *grosso modo*, pues no he hecho estudios sobre el particular, que con la cuarta parte de esta cifra se podría atender ampliamente á todos los gastos de minado y canalización. Se ve, pues, que el alumbramiento que pongo por ejemplo es un negocio lucrativo; y en cuanto á la parte técnica, no me parece imposible, ni aun difícil, construir una galería con sólo 40 metros de montera máxima, así sea en terreno flojo y muy acuífero.

La dificultad de la operación estriba simplemente en la *parte legal*, pues drenar un valle cuya propiedad superficial está muy repartida, con el sólo apoyo de la ley de Minas en contradicción con la de Aguas, es meterse en un pleito interminable y de malos resultados, y casi lo mismo habría de ocurrir al expropiar el terreno para un canal de 50 kilómetros, sin otro amparo que las disposiciones referentes á la servidumbre de acueducto.

Únicamente el Estado, como ya he dicho, después de un estudio completo, podría, por medio de una ley especial, establecer ambas expropiaciones, acometiendo por sí las obras, que sería lo mejor, ó concediéndolas, á perpetuidad ó con reversión, al cabo de la fecha que prudentemente se señalase.

Respecto á los derechos de los propietarios de los actuales sondeos, que con este alumbramiento resultarían indudablemente perjudicados, podrían salvarse fácilmente; á la Sociedad abastecedora de Alicante, ó se le daría el agua á la salida de la mina, lo cual podría hacerse sin perjuicio, ó por una captación preliminar se le entregaría en compensación las aguas de la rambla de la Alguetra, antes de penetrar en la cuenca, que son muy superiores á las de los pozos; á los propietarios de los pozos de Villena se les otorgaría una indemnización que no podía ser muy crecida, atendiendo que no aprovechan el agua.

Tal es el caso que me proponía exponer.

Suyo afectísimo,

LUIS G. ROS,

Ingeniero del Cuerpo de Minas.

La situación del distrito minero de Sierra Almagrera.

De la lectura de los últimos números de nuestro estimado colega *El Minero de Almagrera*, así como de algunos informes particulares, se deduce que la Empresa del desagüe general de aquella célebre Sierra ha dado cima, después de largos y extraordinarios esfuerzos y de grandes sacrificios pecuniarios, á la primera etapa de su labor. Las máquinas que extraían 8 ó 10.000 toneladas de agua diarias, sólo elevan ya una fracción relativamente pequeña de aquel caudal, fracción representada por el flujo normal de los veneros subterráneos, á la

profundidad de 80 metros por bajo del nivel del mar á que llega la acción de las instalaciones del Arteal. Así, pues, la primera zona de Sierra Almagrera, consignada en el contrato de 1894, queda desaguada, y sólo resta por desecar escasas labores de las minas más profundas.

Al presente va á dar comienzo la Empresa, por medio de una instalación especial, á los trabajos de desecación de una segunda zona que, si no estamos equivocados, debe descender á 170 metros por bajo del nivel del mar. En estos días ha llegado la maquinaria al Establecimiento. He aquí algunos datos que tomamos del periódico de Cuevas, antes citado, acerca del procedimiento que se va á seguir.

El nuevo desagüe utiliza el pozo *Casualidad* que está en la Sierra, á unos 300 metros al Este de los pozos de desagüe de la Rambla del Arteal y que va á romper á la galería general de desecación á unos 200 metros de su boca. Se ha abierto, á partir del Establecimiento, un ancho socavón de 240 metros de longitud para comunicar con el pozo nombrado á 130 metros sobre la galería receptora; en dicho socavón, y cerca del pozo, se han excavado dos grandes anchurones, uno para las calderas y otro para los compresores de aire, pues el aire comprimido va á ser el medio de transmisión de la energía para la perforación y para el desagüe; cerca del fondo del pozo, á 8 metros sobre el nivel de la galería inferior, se ha abierto un tercer anchurón de donde partirá el pozo nuevo y donde se instalarán los aparatos de perforación. Como este pozo cortará los *soplados* de la Sierra, es decir, que se abre en plena zona acuífera, á diferencia del pozo del Arteal que se perforó en terreno impermeable, los ingenieros han adoptado, entre los varios procedimientos aplicables á la profundización en este caso, la perforación por sondeo, es decir, el sistema Kind, ó, mejor dicho, algún derivado suyo. Sin duda para adelantar tiempo, se harán dos taladros que permitirán ir desaguando en uno mientras se profundiza el otro; así se podrá tener idea de la profundidad á que se puede llegar en este ataque con los medios de que se dispone, y tal vez ir haciendo é instalando aparte, en seco y por los medios ordinarios, el pozo definitivo de desagüe, que ha de elevar las aguas hasta la actual galería receptora.

Tal es la idea en globo que nos hemos formado del proyecto, que no sabemos si hemos interpretado bien en esta última parte. Si no hay accidentes y el terreno que se atraviese es bueno, para fin de año puede estar el sondeo á 80 ó á 100 metros, mas por ahora no parece que hay necesidad de descender á más de 50. En cuanto al pozo definitivo, instalado y desaguado, es más difícil hacer pronósticos.

De todos modos, creemos que es este el primer pozo que se hace en España de esta manera, y como caso técnico (aparte de su transcendencia, puesto que de ello depende el porvenir de todo un distrito minero) es muy interesante. Cuando se halle en funciones y bastante adelantado, acudiremos á la bondad de la Empresa desaguadora para ver de publicar dibujos y datos prácticos del trabajo y formar juicio del procedimiento adoptado.

Y vamos ahora al problema económico. Para discurrir acerca de él carecemos de cifras exactas y conocidas y tendremos que valernos de hipótesis. Calculamos que al conquistar la segunda planta, el Desagüe general habrá consumido un capital de 3 millones de pesetas. Hay que amortizarlo; hay que constituir fondos de reserva y de previsión para renovación del material y para nuevas plantas. Los gastos de sostenimiento normal del desagüe calculamos que pasan de 300.000 pesetal al año. Deducimos de estos números, que la Empresa necesita, para que el negocio sea negocio, regular siquiera, que el 16 por 100 de los minerales de la Sierra valgan de 700 á 800.000 pesetas anuales, ó, lo que es lo mismo, que el producto bruto del distrito ascienda á 4 ½ millones de pesetas.

Y es el caso que actualmente, si los datos que tenemos de producción de las minas no difieren mucho de la verdad, creemos que el 16 por 100 no excede gran cosa de 70.000 pesetas por varada y de 200.000 pesetas por año. Es decir, que no hay ni para el sostenimiento del desagüe.

Claro es que así no se podrá subsistir mucho tiempo. Ó los mineros realizan esfuerzos paralelos á los del Desagüe, ó es inevitable el fracaso dentro de un par de años á lo sumo.

Es más, no bastará que las Sociedades mineras trabajen todas y procuren dar impulso á las labores. Hay que abandonar antiguos hábitos y cambiar toda la viciosa y mezquina estructura de aquella minería.

Los trabajos están hoy entregados en su mayoría á pobres partidarios, procedentes de la clase obrera, sin más recursos que sus exiguos ahorros ó la escasa protección de algún fundidor. Esos partidarios, que después de todo tienen mucho mérito y son dignos de alabanza, puesto que trabajan y dan alguna vida á la Sierra, no pueden instalar máquinas, ni hacer labores de investigación, ni preparar debidamente los campos de disfrute, ni valerse de facultativos, ni otra cosa que arañar algo con mil apuros. ¿Cómo han de hacerlo si viven al día?

Hay particulares y Sociedades que cuentan con mayores medios y trabajan bien; pero son muy contados.

Luego, la propiedad minera está allí más desmenuzada que en Cartagena y que en los demás distritos antiguos. Aquellos pañolitos de 4 hectáreas, de 60.000 varas y de 20.000 varas, no son explotables con holgura á 300 metros de profundidad, como no se tope con bolsadas como la de *Medio Mundo*. ¡Pues todavía se hace la extracción en algunas de esas minas con malacate!

Y á todo esto las Sociedades propietarias, bien por falta de capital, bien por entender que el dueño de una mina no debe arriesgarlo y ha nacido únicamente para cobrar los repartos, arriendan su propiedad, cobrando al arrendatario el 25, el 30 y hasta el 40 por 100 del producto bruto, y colgándole además el canon de 16 por 100 para el desagüe.

No vemos la manera de que esta situación se prolongue mucho tiempo. Para ver claro en este negocio hay que ir á una reforma radical, que bien pudiera ser la distribución de las concesiones en tres ó cuatro grandes cotos que pasaran á manos de otras tantas Socieda-

des anónimas de fuerte capital que comprasen las minas, ó en las cuales entrasen las Sociedades y los partidarios aportando sus propiedades y derechos á cambio de acciones. Una combinación análoga acaban de hacer los numerosos propietarios del distrito de hierros de Carreño, en Asturias. En el caso de Almagrera el problema es más complejo y las tasaciones serían muchas más; pero, en cambio, los valores están representados en gran parte por acciones que se cotizan, y tienen, por tanto, precio conocido. Para averiguar la proporción de valor en que están hoy unas minas con respecto á otras, el mercado sería la mejor clave.

Á nuestro juicio, bastaría con que las Sociedades nuevas tuviesen, en total, un capital de 15 millones de pesetas y una mitad más en acciones liberadas para los aportes. La Sierra Almagrera modernizada podría dar magníficos rendimientos á los 25 millones de pesetas que representarían las Sociedades explotadoras y la del Desagüe.

¿Es un delirio imaginar que los mineros de Almagrera van á ligarse y á entrar en combinaciones financieras como los de Carreño? Así lo creemos, y tan sólo como un entretenimiento hemos escrito los últimos párrafos. Por eso auguramos muy mal del porvenir de Sierra Almagrera.

Las huelgas y las regiones industriales en España.

Es lamentable que el obrero español se haya contagiado del espíritu levantisco que reina en general en el mundo obrero, y que, dando rienda suelta á su afán de mejora, se entregue al sistema de imposición, del que es muy dudoso se obtenga el resultado apetecido con carácter duradero.

Si nosotros creyéramos que las huelgas habían de producir el bien general, las alentaríamos; pero seguros de que las confabulaciones para el encarecimiento en nuestro país no pueden dar de sí sino el empobrecimiento general, no podemos menos de señalarlas como contraproducentes para los mismos fines que se pretende alcanzar por ellas. En un país pobre y atrasado no puede haber buenos jornales, y como las huelgas empobrecen tanto más á cada nación cuanto más atrasada se encuentre en industria y agricultura, es á nuestros ojos tan evidente que no se puede dar más, que nuestros obreros, al seguir las huellas de los más rebeldes, se perjudican.

¿Quién gana ni quién puede ganar con el estado de hace pocos días en Barcelona, que obligó á suspender los trabajos de talleres tan importantes como los de la Maquinista Terrestre y Marítima, los de Alexander Hermanos, El Vulcano, etc.? Este estado es ruinoso para todos por el momento; pero peor es aún por sus consecuencias. Ya sea que ganen definitivamente los obreros ó los patronos, en ambos casos el mal alcanzará á la larga á unos y á otros. Quedará la producción encarecida y el desorden entronizado, determinando relaciones tirantes entre obreros y patronos, de todo lo cual nada bueno puede esperarse.

Es triste darse cuenta de lo que ocurre en Barcelona, y sobre lo cual nosotros no queremos tomar hoy sino un solo punto de vista de los dos que presenta: el uno es la necesidad absoluta de disminuir la producción de hilados y tejidos en la relación precisa de mercados favorecidos, que han dejado de existir y que son irreemplazables, dados nuestros precios de producción; todo lo que se diga de buscar nuevos mercados para estos artículos es ilusorio, no los hay para nosotros; un cierto número de fábricas dedicadas á esos ramos tienen que sucumbir necesariamente, y serán las que tengan menos medios de defensa. El abaratamiento de la mano de obra podría aminorar algo el mal, nunca remediarlo; pero su encarecimiento y hasta el *statu quo* lo agrava. Este es el punto de vista de la industria algodonera, mal que se toca ya sin remedio; pero nosotros nos proponemos tratar hoy más extensamente del otro punto de vista, esto es, del mal que amenaza á Barcelona en la industria de construcción, y que es un mal remediable si se acude á tiempo.

Á fuerza de energía y de habilidad de los patronos en la industria de construcción de máquinas y artefactos, Barcelona tiene hoy un gran número de talleres importantes que trabajan en condiciones difíciles, porque las primeras materias y el carbón que necesitan se producen lejos. Esta industria no cuenta para su seguridad y para su progreso, sino con que sus obreros sean hábiles, pacíficos, y que trabajen de buena fe en favor de la prosperidad de los Establecimientos; si los obreros, imbuídos por sus compañeros de otros países, se vuelven inquietos y de poco rendimiento, es á todas luces evidente que las que hoy son industrias catalanas emigrarán á las zonas del país donde el hierro y el carbón sean más baratos. La industria de construcción en Cataluña sólo puede sostenerse por la más perfecta unión entre patronos y obreros que en la mejor armonía la defiendan.

Del daño que puede sufrir esa industria en Cataluña por las inquietudes y exigencias de los obreros, con relación á otras regiones del país, es buena prueba el giro que toma la propia industria en Inglaterra, por idéntica causa, comparada con la de Alemania.

Inglaterra, que es el país en que han nacido las Sociedades obreras de resistencia, ha entrado por ellas en un período de decadencia industrial que no se puede poner en duda. Por de pronto, ya no es el país cuya fuerza y preeminencia industrial se funda en el carbón barato. España misma tiene hoy el carbón en sus cuencas á menos precio que Inglaterra. España produce hoy el hierro y el acero á menos coste que Inglaterra. Ya no es tampoco Inglaterra el país llamado á surtir á los demás de máquinas industriales que sean las mejores ó las más baratas. Son mejores las americanas; son más baratas las alemanas. Los talleres ingleses se han vuelto informales en los plazos de entrega, los americanos son de una formalidad admirable. Á las huelgas hay que atribuir estos cambios.

Todo lo que contribuye á aumentar el coste de producción, es contrario al bienestar; por esto las huelgas en España son más ruinosas que en país alguno, por-

que ya nuestra producción general es la más cara, y por esto, dentro del país, las huelgas de Cataluña son las que pueden acarrear mayores males á aquella región, porqué es la que menos recursos naturales tiene para producir barato: allí lo que sea el obrero es su única defensa; el obrero maleado es la ruina cierta de esa industria.

Los renglones de la producción nacional que contribuyen al bienestar de España, son sólo todos aquellos que por cualquier circunstancia se producen á menos coste que en los demás países. Todos los que se producen caros son otros tantos obstáculos para el bienestar general. En agricultura, el coste del trigo y la carne; en industria, el coste de las máquinas y artefactos, son causas del encarecimiento general deplorable, y por esto es tan perjudicial, en primer término á Cataluña, y en segundo á toda España, la actitud del obrero catalán de los talleres de construcción.

Nosotros sentiríamos ver decaer la industria de construcción mecánica en Cataluña después de la posición á que ha llegado; pero celebraremos ver entre las distintas regiones del país una saludable emulación para ver la que consigue formar un núcleo de obreros más pacíficos, más industriosos y más sometidos á las circunstancias necesarias para la prosperidad de la región, pues de esto puede esperarse la prosperidad del país. Dejen los obreros españoles á los ingleses seguir su camino de ruina y desorden, que harto caro lo pagarán, y contribuyan los nuestros en cuanto de ellos dependa, como hacen los alemanes, á la producción barata, de la que tanto se puede esperar para la prosperidad de todos.

EL ALUMINIO EN EL INSTITUTO DE FRANKLIN

I

Si se tiene en cuenta que desde que se forme un grupo de hombres inteligentes y animosos que se decidan á fundar la industria del aluminio en España, hasta que la fábrica que establezcan entre en producción normal, habrán de pasarse al menos cuatro ó cinco años, es fácil concebir cuán urgente es ya el que exista ese propósito de crear este nuevo ramo de la industria metalúrgica.

Indudablemente el hombre que sabe más sobre aluminio en el mundo es el profesor Joseph W. Richards, de la Universidad de Lehigh y miembro del Franklin Institute.

Con el título de «Los progresos recientes en la industria del aluminio», ha dado el profesor Richards en el citado Instituto una conferencia, cuyo extracto vamos á trasladar tomándolo del *Boletín* de aquella sabia Sociedad.

He aquí en sustancia lo que dijo, aunque perdiendo la elocuente y elegante forma oratoria del conocido profesor:

Aun no hace setenta y cinco años que por primera vez se aisló el aluminio metálico en estado de polvo, y no pasa tampoco de cincuenta años desde que se presentó por primera vez en forma de verdadero metal sólido. Hasta hace quince años su precio se cotizaba en duros por libra, y hoy se cotiza en céntimos de duro por igual unidad; aquellos altos precios sólo se emplea ban en artículos de lujo en que la ligereza se buscaba como lo importante sin ocuparse del coste.

Desde 1884 á 1891 se inventaron varios procedimientos que redujeron el precio casi 50 por 100 cada año, al mismo tiempo que la cantidad producida aumentaba en 100 por 100 en el mismo plazo. En el último decenio, el aluminio se ha convertido en un metal corriente, porque ha empezado á entrar en competencia con otros metales ordinarios como la plata alemana, el britannia, el latón, el bronce, el cobre y el metal amarillo. Actualmente, este nuevo metal ha entrado en las aplicaciones de todos los días, y su utilidad irá en crecimiento constante hasta que sus únicos rivales sean el hierro y el acero.

Mis observaciones van á referirse sólo á los adelantos en las aplicaciones recientes, pues por lo que hace á la metalurgia propiamente dicha, es decir, á la reducción y afino, hay poco que decir. Ciertamente, el procedimiento de reducción se ha mejorado en los detalles, pero el principio es el mismo de Hall de hace diez años. Los que aplican el procedimiento se oponen á que se publiquen detalles de sus operaciones, y el público en general tiene que resignarse á que se le hable sólo de las propiedades y aplicaciones del metal. Todo lo que se puede decir respecto á la obtención de éste es, que en los últimos años todas las partidas de que se compone el coste de producirlo se han rebajado; la bauxita se extrae y se prepara mejor y con menos coste; los carbones electrolíticos se fabrican con más baratura, duran más y, finalmente, al doblar las fábricas de un año á otro su producción, se reducen proporcionalmente los gastos de administración y los generales. Todas estas causas de economía, y algunas otras de menos entidad han reducido el coste actual de producción del aluminio á unos 20 céntimos de duro por libra (2,24 pesetas oro por kilogramo). El precio de venta en los Estados Unidos es poco más de 30 céntimos de duro por libra (3,36 pesetas por kilogramo).

Yo desearía hallarme en libertad de dar más informes sobre estos detalles metalúrgicos, pero como se me niega el que los dé por los que me los han facilitado en el seno de la confianza, me veo precisado á prescindir de hacerlo y ocuparme de las aplicaciones recientes que se han dado al aluminio.

Aquí os presento una pequeña caja que contiene una docena de dedales de aluminio, la cual se vende en los grandes almacenes á 5 céntimos de duro (25 céntimos de peseta). Esto me da buen pie para hablar de los metales comunes á que está sustituyendo el aluminio. Esta docena de dedales pesa menos de media onza y el aluminio de ellas cuesta un céntimo. Si fueran de bronce pesarían onza y media, y el metal de ellos costaría 1 ¾ céntimos, aumentándose el coste en 75 por 100. Dándole otra forma, para fabricar dedales de valor de 1.000 duros en venta, el fabricante hubiera tenido que invertir, contando con el retal, sólo 250 duros en alu-

minio, ó 437,50 en chapa de metal amarillo. El público está acostumbrado á considerar este metal como barato, y el hecho de que el aluminio lo sea tanto más, debe llamar la atención.

Viniendo hoy en el tren me entretuve en calcular que el metal amarillo que se emplea en un coche de ferrocarril pesa 300 libras. Sin excepción, todo él podría sustituirse por aleaciones ligeras de aluminio, que fueran ampliamente tan fuertes, que no pesaran más de 100 libras y sólo costara las dos terceras partes. La diferencia del coste sería 20 duros por coche, en favor del aluminio, al mismo tiempo que el peso ahorrado para la tracción representaría más que el de una persona.

Casos como éste se podrían multiplicar *ad libitum*, pero con éstos basta para probar que el público no se da cuenta en general de que casi para todos los objetos prácticos, el aluminio es un metal más barato que los demás, á excepción del zinc, del plomo y del hierro.

El latón, el estaño, el cobre, son próximamente del mismo peso específico, y cuando comparamos entre ellos su coste, tratamos siempre de éste por peso; pero si se trata de objetos de aluminio es muy distinto el cálculo comparativo, porque basta con un tercio del peso para sustituir aquellos metales, y la verdadera base de comparación en este caso es lo que cuesta la tercera parte de latón, cobre, etc.

La comparación, por lo tanto, es esta:

Un tercio de libra de aluminio cuesta	0,11	duros.
Una libra de latón.	0,15	
Una de cobre.	0,17	—
Una de estaño.	0,30	—

Otro gran adelanto desde que se ha abaratado el precio del aluminio ha sido la fabricación, con buenos resultados, de aleaciones ligeras y fuertes. Esta ha sido una materia en la cual los metalurgistas han trabajado mucho y desde hace largo tiempo; al cabo sus esfuerzos han dado abundantes frutos. El aluminio puro se asemeja mucho al cobre puro. Si se prescinde del color rojo del cobre, su blandura, maleabilidad, rigidez, su fractura sedosa fibrosa, casi se duplican en el aluminio; pero ambos son metales algo blandos. Cinco por ciento de aluminio, de silicio y manganeso, ó 30 por 100 de zinc agregado al cobre, hace un bronce ó latón famosamente fuerte. Igualmente 5 por 100 de cobre, níquel ó manganeso ó 30 por 100 de zinc, agregado al aluminio, constituyen metales fuertes tan rígidos como el bronce y, sin embargo, sólo pesa una tercera parte. Estas piezas fundidas ligeras y fuertes y aleaciones susceptibles de trabajarse con las máquinas-herramientas, tienen abierto un gran campo de utilidad y recibirán grandes aplicaciones en época cercana.

II

Podría consumir la tercera parte del tiempo de que dispongo esta noche, hablando sólo de las varias aleaciones fuerte y ligeras que se han mostrado útiles en estos últimos años; pero como ejemplo mencionaré la aleación que hace la fábrica de refinar metales de Delaware, que es una de las mejores. Es un metal duro y blanco, con peso específico de 3,1; se funde con limpieza, corre con fluidez y hace preciosos moldeos de aristas vivas; se pulimenta bien, y, para concluir, es tan rígido y fuerte como el bronce de cañones ó el mejor de los bronces comunes. Yo no enumero este catálogo de virtudes sólo por mi conocimiento propio de la aleación, sino que puedo apoyarme en la experiencia de casas de Filadelfia que lo emplean de continuo y que están entusiasmadas con sus propiedades. Esta aleación es principalmente de aluminio y zinc y se vende al mismo precio que el aluminio puro. El campo de aplicación de una aleación tan ligera con tales propiedades de emplearse para las máquinas de cierta especie, para aparatos portátiles, vehículos, instrumentos, etcétera, es ilimitado, y en los próximos años la veremos extenderse mucho para estos objetos.

El empleo del aluminio en baterías de cocina se está extendiendo y su mérito se va reconociendo. Un modo sucinto de expresar su conveniencia para esta aplicación es que tiene todas las ventajas del cobre sin sus inconvenientes. Los primeros utensilios fabricados hace diez años generalmente eran demasiado endebles, y, por lo tanto, se abollaban y perdían la hechura fácilmente. Los fabricantes han aprendido con la experiencia, y los que venden ahora duran tanto como los mejores utensilios de cobre. Una cafetera de aluminio de casa de mi padre ha estado en uso durante siete años para calentar agua, y aparentemente no está peor ni más gastada que el primer día. En el interior tiene una película de óxido pardo que parece ser lo que defiende al metal que cubre de mayor oxidación. Tiene la apariencia de ser un utensilio de los que pasan de padres á hijos. Los utensilios de aluminio no necesitan más cuidado que los de hojadelata para conservarlos limpios y brillantes. El polvo de ladrillos que se emplea para los cuchillos puede emplearse.

Hay actualmente más de una docena de casas que fabrican baterías de cocina y sus modelos son tan generalmente conocidos, que no he creído necesario presentarlos aquí. Esta pequeña bombonera fabricada por Hill Whitney y Compañía, de Waltham, y modelada como el famoso tazón martillado de Paul Revere, es interesante por su forma y porque se ve el hermoso acabado interior y exterior que puede darse á los objetos de aluminio.

(Se continuará).

VARIEDADES

Ferrocarril de Gijón al Ferrol. — *La Voz de Luarca* dirige una ardiente excitación al señor ministro de Obras Públicas para que se ocupe de que se construya un ferrocarril de Gijón al Ferrol. Nos parece que este apreciable colega, en su buen deseo regional, no pide lo que es posible hacer Una línea de Gijón al Ferrol no tendría hoy razón de ser; pues se harían 45 ó 50 kilómetros más de los necesarios para comunicar á Asturias con el Ferrol. La línea posible, y que conviene por todos estilos, es la que arranque del punto conveniente de la que va de Oviedo á Pravia, adonde llegará la red de vía de un metro; pues resultará de poco más de 150 kilómetros hasta el Ferrol, en vez de los 200, al menos, que

resultara partiendo de Gijón, adonde no llega hasta ahora la red española del Cantábrico.

No creemos que se puede pensar en la línea que pide *La Voz de Luarca* antes de que esté muy adelantada la unión de Infiesto con Cabezón de la Sal. Cuando la construcción de estas secciones esté dominada, todavía será cuestión de si se ha de construir primero, por el capital español, las líneas concedidas, pero legal y virtualmente caducadas, de Santoña á Madrid con vía de un metro, ó si se puede atender antes á la prolongación que se pide de la red nacional hacia Galicia. Ciertamente sería muy de desear que pudiera emprenderse todo á un tiempo; pero las precipitaciones en construir líneas han dado tan malos resultados en la red de vía normal, y en cambio han sido tan buenos los que se han obtenido de no adelantar terreno sino después de asegurar el conquistado, que dudamos que las personas que en último resultado han de hacer la línea de Asturias al Ferrol, se dejen arrastrar por el clamoreo de los impacientes.

Es una de las líneas más seguras de construirse, pero á su tiempo; no es ni siquiera de las que se pueden considerar comprendidas en los trayectos de los ferrocarriles secundarios, porque por su desarrollo y su tráfico es de más categoría que éstas, y lo que es preciso es que nos libremos de que caiga en manos de quien la haga mal y cara, ó que en cualquiera otra forma descomponga el cuadro que para honra y provecho del país presentan las construcciones por los capitalistas vizcaínos, montañeses y asturianos de los ferrocarriles nacionales de la red de un metro, en contraposición de la desastrosa red de vía normal

El Astillero de Cádiz. — Con motivo de la visita hecha á Cádiz por el Sr. Aznar para hacerse cargo de la dirección de aquel Astillero, se le han hecho las mayores demostraciones de afecto y confianza en su práctica y acierto para el gran negocio de que trata. Se le ha obsequiado con la esplendidez y buen gusto que se saben hacer las cosas en aquella localidad y uno de los primeros resultados de las reuniones de hombres de negocios con motivo de la estancia entre los gaditanos del Sr. Aznar, ha sido el proyecto iniciado por éste de formar una *Sociedad de Navegación Vasco-Gaditana* con un capital de 4.000 000 de pesetas para adquirir 4 vapores, dos de los cuales se comprarán hechos, y los otros dos se construirán, desde luego, en aquel Astillero. Se confirma también el propósito del Sr. Aznar de laminar aceros en aquella factoría; pero hasta ahora sigue siendo un problema para nosotros, el que seguramente no lo será ya para el Sr. Aznar, de dónde intenta proveer de carbón á los Astilleros de Cádiz para obtener acero á precio inferior al que le costaría el producido en el Norte.

Ha habido verdadero entusiasmo en Cádiz para aceptar la dirección del Sr. Aznar por personalidades tan respetables y pudientes, que lo decimos con toda franqueza: por primera vez hemos creído que el Astillero de Cádiz será más que una tentativa infructuosa. Hasta ahora habíamos mirado el Astillero como al Gran Teatro: una concepción excelente empezada, pero sin probabilidad de terminarse por la generación viviente.

Los ingenieros de Minas ingleses y los americanos. — Dos periódicos ingleses de gran circulación entre capitalistas y mineros, *The Mining Journal* y *The Financial News*, como respondiendo á una consigna, en la misma fecha escriben artículos muy duros censurando la preferencia que las Empresas mineras inglesas dan á los ingenieros de Minas americanos sobre los ingleses. El *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, sale á la defensa de sus ingenieros diciendo que el éxito de la minería del Transvaal, tan próspera antes de la guerra se debe á los ingenieros de Minas y metalurgistas americanos Patten, Schlapp, Stichl, Hoover, Skewes, Adams, Beardsley, Collins, Foster, Howell, Weinberg, Kochler, Wilson, Thomas, Irwing, Callaham y otros muchos americanos de grandes iniciativas y originalidad para dominar dificultades en países nuevos.

Dice, con mucha razón, nuestro colega neoyorkino que el saber y la habilidad no son monopolio de los ingenieros de ningún país, y que en todos puede haber grandes capacidades, medianías y nulidades; pero que indudablemente hay características cualidades inculcadas á los ingenieros americanos, que les hacen dar más éxitos que fracasos, y no hay mejor prueba de esto que el que se les pagan sueldos dobles por las mismas Empresas inglesas á los ingenieros americanos que á los ingleses, y que seguramente esto no lo hacen por gusto, sino por interés.

Agrega que algunos fracasos de ingenieros yankis en Australia se deben exclusivamente á los Consejos de Administración de Londres, que por mover las acciones en las Bolsas daban instrucciones á los ingenieros contrarias al mejor desarrollo sólido de las minas por explotaciones forzadas.

La Casa Ruston Proctor y C.ª en la Exposición de París. — Esta célebre Casa constructora ha recibido en la Exposición de París de este año un gran premio y dos medallas de oro; pero además su director-gerente, M. A. Borneman, y su ingeniero principal, M. Livens, han sido personalmente premiados con medallas de plata.

El Gobierno inglés y el carbón de Gales. — Los Gobiernos en Inglaterra tienen tal prestigio dentro del país, que se atreven á hacer lo que no intentarían otros Gobiernos de países constitucionales. Haremos recordar aquel Gobierno inglés que se atrevió á comprar las acciones del Canal de Suez que poseía el Kedive de Egipto, negocio nacional que ha resultado magnífico. Nadie se metió en el momento en discutir si era más ó menos legal el llevarlo á cabo; se dió por hecho que era un negocio ideado y realizado en beneficio del país, y á pesar de su enorme magnitud no produjo la menor protesta.

Según parece, el Gobierno actual tiene entre manos otra de esas operaciones nacionales sin autorización especial para ello; se consideran compradas para el Estado en £ 5 millones (125 millones de pesetas oro) las minas de carbón *Albion* y *Penrikyher* en el país de Gales, que pueden producir anualmente 800.000 toneladas de carbón de la calidad que hace falta para la marina de guerra.

Lo probable es que sea un acto de gran previsión, dado el giro que toman las cosas en el mercado de carbones

Errata. — En nuestro número de 16 de Septiembre, pág. 435, en el suelto *Gran horno alto en Bélgica*, en la línea cuarta, donde dice «un solo hombre basta *en el horno alto*», debe decir *en lo alto del horno*.

Los progresos en la Minería en la Exposición de París. — El *Moniteur Industriel*, después de decir que harían falta volúmenes para hablar de los progresos que en el arte de la Minería se presentan en la Exposición de 1900, señala los siguientes: la perforación de pozos atravesando zonas acuíferas por medio de la congelación del terreno á 12º bajo 0; las perforadoras que se extienden más cada día, ya sea accionadas por agua, por aire comprimido ó por la electricidad, siendo esta última la que parece llamada á emplearse cada día más; los transportes interiores y exteriores por medio de locomotoras eléctricas especiales, según para cada uso; el empleo de los cables de acero para la extracción de las minas, tan superiores á los antiguos cables

de fibras vegetales; la mejor ventilación de las minas por distintos medios, pero especialmente por los ventiladores mecánicos.

También señala como progreso realizado la disminución, ya que no la supresión, de los polvos que pueden causar combustiones espontáneas.

En suma, dice nuestro ilustrado colega que la Exposición de París hace gran honor al arte del ingeniero de Minas, y que el público competente ha sabido apreciar esto desde los primeros días.

Las acumulaciones de plata en el Banco de España. — Nuestro ilustrado colega *El Economista*, que debe ser testigo de mayor excepción en las cuestiones monetarias, considera aventurada la opinión de que pueda deberse el crecimiento del encaje de plata en el Banco de España á las acuñaciones subrepticias, y mientras nosotros no pasamos de considerar la cuestión digna de estudio, el órgano bancario parece desviar la atención de ese problema, dando por hecho que lo que ocurre tiene la fácil explicación á que apelan los que se horrorizan de las consecuencias de que pudiera descubrirse que nuestra sospecha tenía fundamento, Este y otros muchos miedos que tenemos aquí á la verdad nos ha producido ya y nos puede atraer graves males.

Hace ya demasiado tiempo que el billete del Banco de España corre hasta en el último rincón del país para relacionar con el crédito del billete el crecimiento de la plata.

No nos sorprende seguramente lo que nuestro colega se figura que nos habrá de producir gran efecto, á saber: que no ha ido al Banco de España toda la plata que se acuñó en 1898. ¿Cómo nos ha de sorprender esto, cuando nosotros sabemos que mucha parte de ella se fué á Cuba, y cuando nosotros no creemos que la repatriación de la moneda de plata ha tenido lugar sino en pequeña escala? Este argumento de nuestro colega es precisamente favorable á confirmar nuestros temores.

Estamos muy conformes con que apenas circula más plata que la precisa como moneda fraccionaria; y precisamente por eso es por lo que se facilitará el que disminuya el encaje del Banco de España del metal blanco con el bienestar del país. Cuando el obrero pasa de tener cobre en el bolsillo á tener plata, es cuando se debiera hacer notar esto en la disminución en las cajas del Banco, como se nota en estado normal de la circulación, en la época de la recolección de cereales y al principio de la vendimia. Nuestra argumentación clara es; si las existencias de plata en el Banco de España no experimentan de aquí en adelante una disminución gradual y constante, será, ó porque el Gobierno compra plata para acuñar ó porque se hacen acuñaciones subrepticias.

Se dice ahora que el señor ministro de Hacienda se ocupa de la cuestión monetaria, sin duda con deseos de llegar á establecer el patrón oro; pero para esto no hay sino un remedio: ó perder un dineral el Estado, quizás 300 ó 400 millones, ó que el Banco de España se quede sin violencia alguna, sino por efecto de la demanda, con un encaje en plata de sólo 80 ó 100 millones; entonces se podrá hacer obligatorio el pago en oro en cantidad de 1.000 pesetas en adelante. Una medida que podría aligerar también el encaje de la plata, sería recoger los billetes de 25 pesetas que fueran entrando en el Banco; pero como aquí se hacen las cosas al revés, en vez de disminuir la emisión de éstos, parece que se están aumentando las emisiones de ellos. De todos modos, de hoy más todas son razones para que deba disminuir la existencia de plata acuñada en el Banco; si no sucede así, estaremos en un peligro grave de aumento indebido, y, por lo tanto, cada vez más lejos del patrón oro.

Los obreros chinos en Siberia. — La construcción de los ferrocarriles en el Norte de Rusia ha sido causa de que los obreros chinos encuentren ocupación en Siberia. Había mucha prevención contra ellos, pero la escasez de la mano de obra y la subida de los jornales ha hecho que se admitan, si bien con la escasa paga que corresponde á su escaso rendimiento.

Los obreros chinos tienen una aversión invencible á trabajar en el agua ó mojándose por cualquier operación, y hasta desechan las ocasiones de trabajar en lugares húmedos. El jornal que se paga á los chinos en Siberia es próximamente la mitad del que ganan los rusos; pero hay ciertos trabajos, como la albañilería, para los cuales el chino es tan poco hábil, que hasta el albañil ruso, que es inferior al italiano, vale por cuatro chinos.

En el hecho de la admisión del obrero chino en los trabajos de Siberia, lo más notable es que antes estaba prohibido el emplear en las minas de oro imperiales á obreros que no fueran rusos; pero tanto iban subiendo los jornales, que al fin ha sido preciso revocar la orden, y á pesar de que ganan poco, parece que no sale la cuenta, porque el chino se las arregla de modo que roba oro, que envía á su patria, á pesar de toda la vigilancia que se ejerce.

Aun en otras ocupaciones el chino es tan sobrio, que por poco que gane se maneja de modo que hace ahorros que envía á su país.

El trabajo escasísimo de los chinos es uno de los casos más marcados de lo que influyen la alimentación y el bienestar en el trabajo fructífero del hombre. Desde el obrero yanki de primera clase hasta el débil chino, hay una escala que quizá no se exagere al decir que aquél para la producción vale el quíntuplo que éste, por término medio.

Movimiento de personal. — Los ingenieros aspirantes D. Enrique García Borreguero y D. José Prats han sido destinados respectivamente á los distritos mineros de Santander y de Almería.

— El ingeniero aspirante D. Vicente García Castañón ha pedido ser declarado supernumerario.

— Ha sido nombrado ingeniero-consultor del Banco de Sevilla el ingeniero de Minas D. Rafael Ariza, que prestaba sus servicios en las minas de Alcaracejos, propiedad de la Sociedad Anglo-Vasca.

— Ha sido designado para ocupar esta vacante el ingeniero de Minas de la promoción de este año, D. Ángel Iznardi y Alzate.

— Se ha concedido al auxiliar facultativo D. Juan Barrenechea la vuelta al servicio activo, destinándole al distrito minero de Vizcaya.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Représentation de Syndicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

ACADEMIA DE SANTA BARBARA

Preparación exclusiva para el ingreso en la **ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS,** dirigida por **D. Ramón Pérez de Muñoz,** ingeniero de Minas.

Calle de las Infantas, 42, principal, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Escribimos la presente reseña del mercado metalúrgico en el centro regulador, con la desconfianza de si serán exactas las cifras de alguno de los renglones, pues aun cuando podría creerse que el estado del mercado siderúrgico de los Estados Unidos influyera pronto en los de Europa, no podía suponerse que esto fuera tan pronto ni en tan gran escala.

El *lingote* de hierro de Escocia con una diferencia de 10 chelines de los precios que regían hace veinte días, es una baja sólo explicable por razones muy profundas, para esperar que sea de alguna duración. Á nuestro entender significa, y no puede significar otra cosa, sino que las operaciones de venta de planchas de acero americanas en Belfast y Glasgow anunciadas en nuestro número anterior, han producido la alarma, siendo seguidas de nuevas ofertas de otras clases también y probablemente de rieles, pues los precios de éstos en los Estados Unidos habían bajado considerablemente y se decía que bajarían aún más, hasta llegar al límite de 20 dollars, que es tanto como si en Inglaterra se pusieran á £ 4. Ahora se cotizan allí aun á £ 7, pero de seguro, en simpatía con el lingote, habrán bajado considerablemente

Si la cotización que se nos da por el lingote es exacta, en el número próximo tendremos que corregir grandemente los precios de los *aceros*, pues las cotizaciones de éstos no las recibimos sino por la vía ordinaria, y no por telégrafo.

Otra circunstancia particular tenemos que hacer notar á nuestros lectores, y es que la baja del *lingote* ha cogido en Inglaterra tan por sorpresa, que si ha afectado en alto grado á los *warrants* de Glasgow, al lingote de hematites no se puede decir de qué modo lo afectará; por de pronto, el efecto que en éste ha producido ha sido hacer cesar todas las operaciones, al punto de no cotizar esta clase y decirnos que el precio anterior es nominal. Hasta el número próximo probablemente no podrá juzgarse la situación próxima de la calidad de lingote que más interesa á España.

El *cok* se cotiza con alguna baja y hay menos escasez que en los últimos meses; si tiene alguna consistencia el nuevo estado que se inicia en los renglones metalúrgicos, es forzoso que se abarate considerablemente; pues de lo contrario, se produciría el lingote en pérdida, estado que siempre dura poco y tienen que venir las compensaciones.

El *cobre* ha tenido una ligera baja según el telegrama que recibimos para este número; pero como la existencia en 15 de Septiembre era sólo de 29.135 toneladas, no parece que se está en el caso de contar con baja de importancia ni duradera.

Señalamos hoy una subida pequeña en el *zinc*, y se anuncia firmeza; de desear sería que continuara la buena tendencia en favor de los productores de calamina de nuestra zona del Mediterráneo.

El *azogue* en segundas manos ha bajado una fracción. También, como se verá, ha experimentado algún descenso la *plata*, mientras que el *plomo*, por el contrario, sostiene su alto precio de las últimas semanas.

La anomalía que se presenta en este momento en el mercado universal es la baja del *hierro* y el *acero* en los Estados Unidos, al mismo tiempo que las huelgas anunciadas en las cuencas carboníferas, parece que debían producir el efecto contrario en época en que las existencias de metales no son grandes en parte alguna, ni aun en los Estados Unidos mismos, pues si bien hay más en los depósitos públicos, en manos de los fabricantes hay escasas cantidades por lo retraídos que han estado para comprar, esperando la baja que ha llegado al fin.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas menos.	Cribados	36 a 38	Ptas.
	Galletas lavadas	35	—
	Granzas	29	—
	Menudos lavados secos	28	—
	Idem id. fraguas y para cok	24	—
	Para gas	24	—
	Cok metalúrgico y doméstico	36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		20	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León, sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	
— Gijón ó Avilés á bordo		36	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13	6 chelin
— — Rubio superior		9,9 á 11	
— Cartagena manganesífero 15 por % ; f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,60	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,70	—
Hierros. —Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	85	
— Cleveland warrants	—	68.2	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7.2.6	
— Bruselas		300	Fr.ces
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.2	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	7	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2.6	
Manganeso.— Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15.3 chelin	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.2.6	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67/10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		nominal.	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	73.2.6	
Estaño del Estrecho, £ 126. — Id. inglés	£	130	
Plomo español sin plata	—	17.15	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		28 13/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		30 [illegible]	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58.18.9	
— Tharsis	—	8.17.6	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LOS RIEGOS Y EL CRÉDITO AGRÍCOLA

I

Desde que tenemos uso de razón, y ya es larga la fecha, estamos oyendo decir en todos los tonos que el porvenir económico de España está en los canales de riego y en los Bancos agrícolas. Resulta verdaderamente extraño que lo que todo el mundo reconoce como verdad indiscutible no se traduzca en hechos, y, sin embargo, lo cierto es que ni se han construído canales de riego ni se han establecido Bancos agrícolas, á pesar de que la existencia de ambos está reconocida como tan importante. Vale la pena, pues, estudiar el fenómeno.

Empecemos por descartar, por lo que hace á la carencia de los canales de riego, la falta de capitales, porque los ha habido para otra necesidad pública que desde la misma fecha se proclamaba también como urgente, cual eran los medios de comunicación. En los cincuenta años á que nos referimos se han construído muchos miles de kilómetros de carreteras y de ferrocarriles, y mientras ha habido muchos centenares ó miles de millones para ellos, no ha sucedido lo mismo para los canales; luego hay que buscar otra razón que no sea la falta de dinero; pues hasta bajo cierto aspecto es más pronto y más directamente reproductivo para la nación el capital invertido en canales de riego que el invertido en caminos y vías férreas.

Existe una diferencia muy radical respecto á quién aprovecha en primer término la construcción de un canal de riego. El capital que se emplea en él multiplica por cuatro ó más el valor del terreno de secano que pasa á ser de riego, y en una buena administración del Estado, en la misma proporción se multiplica la contribución sobre el terreno y su cultivo; pero al empresario explotador del canal, según las ideas que han regido hasta hace muy pocos años, no se le asignaba como compensación sino un canon por hectárea regada. Este canon se ha deducido del estudio de la cantidad de agua de que se disponía, del coste presupuesto de las obras y de la suposición de que todo el terreno regable por el canal se regaría y pagaría el canon desde luego.

La experiencia ha dicho, desde hace muchos años en España, que todos los estudios de canales han sido muy defectuosos, y los pocos casos en que se han supuesto buenos, y se han aceptado como tales, han resultado negocios ruinosos. En unos casos se ha exagerado la cantidad de agua con que se podía contar; en otros no se han tenido en cuenta las mil contingencias de toda obra hidráulica; en todos los proyectos se ha supuesto un plazo de construcción irrealizable, y, por tanto, esto estaba llamado á traducirse en aumento de coste; por último, en todos los casos se ha supuesto que podía ser simultánea la terminación del canal y la aplicación del riego á todo el terreno á que podía llevarse ese beneficio. Esto, lejos de ser así, ha resultado, por el contrario, obra del tiempo y sumamente lenta, por multitud de causas que no nos detendremos á señalar, dado lo conocido del hecho; ese conjunto de datos del problema que no se han tenido en cuenta, han hecho tan visiblemente ruinosos los negocios de canales de riego á los ojos de los financieros, que éstos han mirado con la mayor desconfianza todos los estudios de ingenieros que ofrecían el 10 y el 12 por 100 al capital, y tampoco se ha hecho caso de las subvenciones y ventajas ofrecidas por las varias leyes promulgadas para impulsar los canales de riego que han sido en general de una complicación y tramitación espantosas para quien hubiera aspirado á disfrutar las ventajas concedidas.

Nosotros mismos hemos examinado varios estudios de canales de riego hechos por ingenieros de mérito, y entre ellos uno del excelente ingeniero conde de Brockman; el mismo día que tuvimos el estudio en nuestro poder para dar informes sobre él á una Empresa inglesa, limitamos nuestro informe á estas concisas palabras: *Ruinous business*. Negocio ruinoso.

Desde que la vigente ley sobre canales de riego, que parece un colmo de ventajas para las Empresas, ha caído, como todas las anteriores, en el descrédito más completo, la opinión se ha fijado unánimemente en que los canales de riego son obras que sólo se pueden construir por el Estado, porque éste tiene varias compensaciones para el capital que les destine por el canon, por el aumento de contribución del terreno regado, por el aumento de ingresos de todos géneros que produce el mayor estado de prosperidad que representa el aumento de trabajo y producción; y, finalmente, porque si para una Empresa es ruinoso lo que tarda en regarse todo el terreno de la zona de un nuevo canal, el Estado puede esperar sin iguales inconvenientes el que esto tarde muchos años. Hoy nadie piensa ya en revivir las Empresas para canales de riego, y todo gira alrededor del pensamiento de que se construyan por el Estado. Ya se ha puesto en práctica dando impulso á las obras del canal del Ebro, si bien con todos los inconvenientes, las detenciones del expedienteo y los encarecimientos de las obras que hace el Estado.

Los recursos de 600.000 pesetas que se destinan hoy al estudio general de los canales y pantanos que pueden construirse en España, se dirigen al mismo fin de que sea con fondos públicos con los que se atienda á la construcción, aceptando el principio de que sólo la nación puede soportar el gasto y lo lejano de la compensación directa para el capital que inviertan.

Nosotros debemos confesar que del giro actual que se da á la cuestión, no esperamos ni grandes ni próximos resultados; algo se hará seguramente, pero no en la escala que pudiera hacerse para un inmenso y rápido aumento de la riqueza pública. Esto, sin embargo, pudiera conseguirse si se aceptaran los nuevos principios económicos sobre los canales de riego, desarrollados por el distinguido ingeniero del Cuerpo de Caminos D. Julio Merello.

La remuneración legítima que corresponde á quien emplea su capital en construir un canal de riego, no es un canon por hectárea anual, proporcionado al coste del canal, sino que le corresponde la riqueza que crea en forma de la diferencia de valor entre una hectárea de secano y una hectárea regable.

Es un hecho conocido que el capital que se emplea en convertir en terreno regable el de secano, es por término medio 300 pesetas por hectárea, mientras que el aumento de valor medio entre el terreno de secano y el regable es de 2.000 pesetas por hectárea. Resulta de aquí que el dueño de una tierra de secano, quien sin el menor esfuerzo de su parte se la encuentra dentro de la clasificación de terreno de riego por la construcción de un canal, recibe un regalo en forma de

un aumento de su capital á costa de quien ha hecho la obra, el cual puede hacer un mal negocio ó por lo menos arriesgado; pero aun supuesto que fuera todo lo bueno que se quiera, todavía resultaría muy injusto que quien no desembolsa ni arriesga nada, saque mucho mayor y más inmediato beneficio que quien hizo la obra para convertir en terreno regado el que era de secano. Como no está en la naturaleza humana la disposición á hacer en favor de otros, esfuerzos que no tengan la remuneración correspondiente, y como ésta no puede obtenerse en forma de una elevación del canon equivalente al sobreprecio de la tierra, porque sería tanto como impedir el que el dueño se decidiese á regar, resulta que la forma justa para completar en España los canales de riego, debe consistir en que la Empresa constructora ó el Estado tengan el derecho de expropiar en el precio de terreno de secano, por causa de utilidad pública, todo el llamado á regarse por la construcción de un canal ó un pantano, á fin de venderlo ó explotarlo como terreno regado.

Estas Empresas de construcción serían sumamente lucrativas con toda seguridad, y sus ganancias serían absolutamente legítimas, porque corresponderían á la riqueza que crearan. Los dueños del terreno de secano expropiados nada perderían, pues obtendrían su valor del día, y lo único que perderían sería el derecho á *abusar* en algún tiempo del Estado ó de la Empresa que hiciera un canal que pudiera regar sus tierras mediante un canon siempre insignificante, con relación á la riqueza que crea. Esta facultad de expropiar el terreno de secano por el que hubiese de convertirlo en regado, podría tener ciertas atenuaciones en favor de los que pudieran contribuir en alguna forma á la ejecución del canal, y por más que esto sea un privilegio del que no puedan disfrutar los propietarios sin más capital que sus tierras, no sería mayor perjuicio que el de la triste desigualdad que existe por la naturaleza de las cosas entre el que tiene y el que carece de medios; pero esta consideración no puede ni debe nunca convertirse en daños para el conjunto de los habitantes de un país.

Si se considera los centenares de millones que habría disponibles para canales de riego desde el día mismo que se declararan de utilidad pública para los efectos de la expropiación los terrenos regables por canales, se puede comprender el plazo relativamente corto en que se vería España completa en sus terrenos regables.

Consideraciones diversas pueden hacerse en favor de este principio económico para llegar á resultado tan maravilloso; pero nos abstenemos de hacerlas por hoy para tratar del crédito agrícola, tan relacionado con el otro problema.

J. G. H.

EL GAS DE AGUA Y LA ESCASEZ DE CARBÓN

La situación actual en el mundo respecto al aprovisionamiento de carbón tiene dos aspectos: el uno es el del encarecimiento del precio, que es sólo un verdadero trastorno económico, porque hace producir más caros todos aquellos renglones, cuyo coste se altera en más ó menos por el precio del combustible; pero después de todo, el mayor precio no impide fortuitamente el que la cantidad producida en cada caso sea la misma.

El otro aspecto de la cuestión es el que la existencia, con verdadero déficit, entre el carbón con que se cuenta y el que se hubiera de gastar obligue á algunos consumidores á pasarse sin él forzosamente. Este caso extremo no llega visiblemente, porque la escasez produce la carestía y ésta el aliciente para producir, y además, cada consumidor acude á cuantos medios puede para disminuir su consumo. En el peor caso se deja de gastar carbón por los que menos mal causarían al interrumpir ó acortar el producto de su industria. Las fábricas de gas y de electricidad son de aquellas á las que más se les exige su suministro perentoriamente y en las que es más difícil economizar combustible de improviso. Dándoles tiempo para ello, es indudable que los productores de corrientes eléctricas con motores de vapor pueden reducir á la mitad la cantidad de carbón que necesiten emplear cambiando sus motores de vapor por los de gas pobre pero esto no puede realizarse en plazo corto, y probablemente para cuando se hubiera conseguido, la crisis actual de combustible estaría dominada, y se contaría con cuanto carbón fuera preciso; pero si las fábricas de electricidad no pueden disminuir el consumo de carbón dando el mismo servicio, todas las fábricas de gas pudieran hacerlo, suministrando gas de agua en vez de gas luminoso. Es una cuestión de pocas semanas el contar con gasógenos para el gas de agua, y apenas hay localidad de alguna importancia donde no pudieran construirse; todos los demás elementos de la fábrica y del suministro pueden utilizarse lo mismo para un gas que para otro, y empleando el sistema de Dellwick-Fleischer para hacer gas de agua, la fábrica de gas que hoy emplee 10.000 toneladas de carbón al año pudiera dar igual servicio de alumbrado con 2.000 toneladas de carbón, sin necesidad de que éste fuera especial de gas. Se entiende que el gas de agua sólo puede emplearse sin carburar (caso de España), con los mecheros incandescentes, pero como ya son pocos los caprichosos ó mal informados que usan mecheros que no sean de esa clase, si una gran escasez de carbón produjera la necesidad de suministrar gas de agua sin carburar, los escasos consumidores que no están preparados para consumir éste, tendrían amplio tiempo para disponerse á ello.

Si en la industria del gas la reducción de la cantidad de carbón indispensable es tan importante, en muchas otras en que se usan todavía hornos calentados directamente con combustible sólido, pueden hacer grandes rebajas de consumo empleando gasógenos de cualquier sistema y mayores aun si emplean el de Dellwick-Fleischer. En la mayoría de los casos se puede asegurar que llega á una tercera parte lo que se economiza por el empleo del gas para la calefacción, y, por lo tanto, en los momentos de una escasez como la actual de combustible, el impulso que está llamado á recibir el empleo del gas de agua, debe, por orden natural, ser muy importante desde el solo punto de vista de poder producir igual efecto con menos cantidad de carbón, aparte de la economía en dinero, que es cuestión aparte de la que no nos ocupamos hoy.

El transporte del carburo de calcio. En virtud de la Real orden de 23 de Agosto último, de conformidad con lo informado por la Escuela de Minas, las expediciones por ferrocarril del carburo de calcio podrán verificarse sin el doble envase que hasta ahora ha venido exigiéndose. Por lo tanto, las Compañías admitirán un sólo envase metálico, de preferencia cilíndrico, con tal de que esté bien cerrado y sea suficientemente fuerte.

El carbón americano de gas en Londres. Una de las Compañías gasistas más importantes de Londres ha hecho una compra de 4.000 toneladas de carbón de gas americano, que ha llamado mucho la atención. El coste de

este carbón es 5 chelines en tonelada superior al carbón de gas que usualmente compra la misma Compañía; pero mientras el carbón inglés da 300 metros cúbicos de gas, el americano se ha comprado con la garantía de dar 430 metros cúbicos.

Queda que aclarar si los residuos del carbón americano son de más ó menos valor que los del inglés. Hace ya dos años, según creemos, que vino algún carbón de gas americano á Barcelona; pero no ha seguido importándose, quizás porque no fué la calidad igual á la comprada por Mr. Livesey la que se trajo; es evidente que si se puede llevar á Londres ese carbón con conveniencia, con mucha más razón podrá traerse á los puertos del Sur de España en grandes vapores.

Las fuerzas hidráulicas intermitentes. — Empieza á hacerse camino una verdad que hace tiempo proclamó la REVISTA MINERA, cual es que los saltos de agua, aun cuando en una parte del año disminuyan notablemente su caudal, y aun cuando se interrumpan del todo, todavía pueden tener esas fuerzas intermitentes una importancia al menos relativa.

El contrato entre el Marqués de Santillana y la Compañía de Chamberí, que no obliga á dar sino la corriente que permita el caudal que haya en cada época, ha hecho abrir los ojos y se prepara una instalación de fuerza intermitente con aguas del Guadarrama, sin perjuicio del proyecto de embalse, de realización mucho más larga. Otras concesiones de saltos inconstantes hemos visto también publicadas, y á la vista tenemos una solicitud de D. José V. de Solaun y Gorostiza para aprovechar 1.200 litros por segundo de aguas medias invernales en jurisdicción de Arancudiaga, del río Nervión, para un artefacto generador de corrientes eléctricas transportables por cables aéreos donde las soliciten.

Á este propósito nos ocurre llamar la atención de las personas que no hayan leído la importante obra del Sr. Bentabol, *Las aguas de España y Portugal*, á lo que dice sobre la potencia hidráulica que teóricamente pudiera aprovecharse en España, deducida la cantidad de agua de lluvia que cae en varias alturas del territorio, que llega, según afirma en la página 138, á la enorme cifra de 5.623.424 caballos de vapor trabajando día y noche durante 300 días al año. Ciertamente, entre la energía teórica y la práctica, habrá considerables diferencias, hágase lo que se haga; pero todavía, por mucho que se rebaje, se ve la diferencia tan grande que hay entre lo que existe y lo que podrá existir, aprovechado á medida que cunda la ilustración y el estudio para utilizar, hasta donde sea práctico, no sólo las fuerzas hidráulicas constantes, sino también las interrumpidas en la época seca del año; aparte de la ventaja directa de esto, puede traer consigo la indirecta de que se piense más que hoy en los medios de hacer constantes y regulares los caudales de muchos cursos de agua que hoy pasan de los extremos de sequía á los de desbordamientos.

Los automóviles en Hyde Park. — Este elegante parque de Londres, y que nosotros tuvimos un especial gusto en estudiar la última vez que visitamos la capital de Inglaterra, se ve ahora muy concurrido por los automóviles, viéndose con frecuencia los manejados por señoras. Nosotros, que somos admiradores de lo bien cuidado que se encuentra el Retiro de Madrid, nos propusimos comparar el parque londinense al madrileño, y vimos con satisfacción que de esta comparación sale muy bien librado el Parque de Madrid. ¿Cuándo lo veremos recorrido por multitud de automóviles eléctricos? Llegará su día, pero es lástima ver lo que tarda.

La electricidad en distritos rurales. — Uno de los ejemplos de lo que será la electricidad distribuída á precio bajo en distritos rurales, lo presenta la central que con fuerza hidráulica se estableció en Holbriegelsgerent, á pocos kilómetros de Munich, en Alemania. Las turbinas eran 4, que producían una fuerza en conjunto de 2.000 caballos. El objeto de la instalación era ofrecer corriente en un extenso distrito, estableciendo una red principal de unos 90 kilómetros y unos 50 de *feeders*. En poco tiempo se ha llegado á dar electricidad á 25 granjas agrícolas y á unos 90 establecimientos, distribuídos en 21 parroquias rurales. El número de motores que se alimenta es de 151, y hay 21 más pedidos. El resultado de todo ello es que la Empresa se ha decidido á aumentar 4.000 caballos más á la instalación.

Lo más notable de este caso es la tendencia que ha producido á que algunas industrias establecidas en Munich se retiren al campo con gran conveniencia. En una ciudad importante como Munich, el terreno es muy caro, y las industrias establecidas en ellas se encontraban estrechas y faltas de medio de extenderse. Ahora se venden los locales de la ciudad y se adquiere terreno en el campo, donde se establece la industria misma con amplitud, rodeando las fábricas de casas para obreros, con ventajas de todos géneros. La conveniencia, bajo todos aspectos, resulta tan manifiesta, que no hay duda de que el caso que citamos tendrá imitadores, y que se realizará lo que muchos espíritus previsores han anunciado: que la distribución de la electricidad á precio bajo en los distritos rurales producirá un aumento de valor en los terrenos en general separados de las grandes ciudades, pero próximos á ellas.

Guillermo II automovilista —El automóvil que el Emperador de Alemania había encargado á Stuttgart ha hecho su entrada triunfal en el nuevo palacio de Postdam. Su construcción más que moderna, se puede decir única, y según los fabricantes, su velocidad puede llegar á 95 kilómetros por hora en terreno de nivel. El precio ha sido 30.000 francos. Como carruaje es muy elegante y puede llevar 4 personas El motor es de gasolina. El Emperador hace unas semanas fué á la estación de Wilhelmshohe en automóvil para recibir á su tío el Príncipe de Gales.

El Príncipe de Gales y los automóviles. — Según nuestro estimado colega *La Locomotion Automobile*, del cual tomamos muchos de nuestros sueltos sobre automóviles, por considerarlo muy serio y bien informado, el Príncipe de Gales está tan satisfecho de su automóvil, que ha encargado uno de ocho asientos para que lleve al personal de su servicio en sus expediciones de caza.

Centrales de electricidad. — Para el mes de Octubre se encuentran anunciadas subastas para el servicio del alumbrado público por electricidad de las poblaciones siguientes:

Pozuelo (Albacete); Altea (Alicante); Callosa de Ensarriá (Alicante); Vélez Blanco (Almería); Azuaga (Badajoz); Pedro Abad (Córdoba); Fuente Obejuna (Córdoba); Cortegana (Huelva).

Cada día van quedando menos poblaciones en que establecer el alumbrado eléctrico, y sin embargo con entera fe decimos que todavía no se puede decir que ha empezado á hacerse uso de la electricidad en España.

Hasta que en el último rincón del país no se pueda tomar corriente para luz ó para fuerza, no se podrá considerar que la electricidad desempeña su papel. Los que se admiran de lo hecho, no se dan cuenta de lo que queda por hacer; de lo contrario, no se admirarían; claro es que tiene que ser obra del tiempo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El arrendamiento *á partido*. — Negocio industrial gigantesco. - Fábrica de hojadelata en Asturias.—El aluminio en el Instituto de Franklin. — Ya escampa, y llovían chuzos. = **Sección oficial**. —**Variedades**: Tranvía eléctrico de Oviedo á Gijón.—Nuevo puente.—Buque de vela —Los ferrocarriles del Estado en Bélgica.—Grandes vagones en Francia. — Fabricación de hierro en Australia.—Locomotora monstruo.—Sociedad importante.—El vapor *Júpiter*. — Fabricación de lingote de hierro en Italia.—Motor de acetileno. — Ferrocarril de las Arenas á Plencia — La Industrial de Ventanielles. = Anuncios. = **Sección mercantil**: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El reglamento para el servicio de coches automóviles por las carreteras.—Los cilindros de vapor compresores.—El viagrafo.—Otro tranvía en Gijón.—Mejoras en Madrid.—La guadañadora y los automóviles.—Nuevos Bancos. — Incendio de fábrica —Gas Dellwich — Los conductores de electricidad de aluminio.—La población de Bélgica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL ARRENDAMIENTO «A PARTIDO»

La cuestión de si son las minas susceptibles ó no de arrendarse hase discutido en diversas ocasiones, y á decir verdad, nunca de tal controversia ha brotado luz tan clara, que desvaneciera con su brillo é intensidad las dudas de peso y fundamento que siempre ha levantado.

Por ser este un punto de extremada importancia, no sólo para los dueños de concesiones mineras, sino también para quienes explotan las ajenas, previos contratos de arrendamiento *á partido*, me decido á exponer en estos renglones mi opinión, nacida de lo observado en escrituras de este género en que me ha sido dado intervenir, celebradas por Sociedades nacionales y extranjeras con las que estoy relacionado, del estudio de la legislación vigente y del espíritu que informa la jurisprudencia sentada en estas materias por el Tribunal Supremo de justicia.

No he de traer aquí una por una todas las definiciones del contrato de arrendamiento dadas en las leyes antiguas, que no es necesario al objeto que me propongo ni sería propio del carácter de esta REVISTA. Baste saber que existe escasa diferencia entre el concepto que en Roma se tenía de la naturaleza, fin y condiciones de este contrato y el que le reconoce nuestro vigente Código civil. Presupone siempre la cesión temporal que una persona hace á otra del uso de una cosa ó de la prestación de un servicio, por cuyo beneficio se obliga, quien recibe esta cesión ó dicho servicio, á pagar un precio, ya sea éste, ya otro el nombre que se le dé.

El arrendamiento es, por tanto, la forma, el modo de que se vale el que necesita de una cosa cuya propiedad no puede alcanzar, para disfrutar de su uso ó beneficiarse con los productos que reporte. Así, el dueño de una mina no quiere ó no puede explotar su venero; en cambio determinada persona ó entidad dispone de medios adecuados para ello, y convienen en que el primero entregue al segundo su mina por cierto tiempo, para que éste la explote mediante el pago de una cantidad.

Pero en lo que también están conformes todas las legislaciones anteriores, desde la Instituta acá, es en que, terminado el plazo que ha de durar la cesión, se devolverá la cosa á su dueño en el mismo ser y estado *(salva rérum substantia)* en que éste la entregara, excepto, claro está, aquel menoscabo que sufriera por causa de accidente fortuito á nadie imputable.

Y aquí viene el punto motivo de discusiones. ¿Cómo puede devolverse la mina á su dueño y señor en el mismo ser y estado en que éste la entregó al arrendatario, tras un período de tiempo en que se ha estado explotando, merced á un contrato de arrendamiento *á partido?*

Todo el mineral extraído durante el tiempo ajustado es esencia, *substantia*, que se quita á la mina y que nunca más habrá de volver á ella, y mermada así la riqueza de los filones, ó quizás agotados del todo, se devuelve entonces á su dueño. Pero ¿qué es lo que llega á sus manos? No es una mina si de ella se quitó toda su riqueza. Y, caso de estar vacía, ¿para qué la necesita ya?

Puede aducirse, como contestación á los anteriores argumentos, que ya sabe el dueño de la concesión á lo que se expone al arrendarla; pero esto no supone otra cosa sino que él ha consentido en celebrar un contrato, á sabiendas de que no se puede cumplir, lo cual no resuelve la cuestión jurídica.

Encontróse el Tribunal Supremo con esta dificultad que allanar y con esta anomalía que resolver, y en lugar de hacerlo de plano, con valentía, como lo ha verificado en Francia el Tribunal de Casación (según más tarde diré), buscó una fórmula plausible, y la encontró diciendo en su sentencia de 19 de Abril de 1861, que la *explotación* de las minas está sujeta, como cualesquiera otros bienes, á la propiedad particular y á la contratación, y puede ser también materia del contrato de arrendamiento.

Pero por decir que se *arrienda la explotación*, no la mina, ¿se plantea el dilema de modo diverso á como antes lo estaba? Concluído el plazo fijado para el arrendamiento de la explotación, ¿qué se devuelve al dueño de la mina? ¿Puede nadie, el mismo Tribunal Supremo inclusive, afirmar que ésta llega entonces á manos de aquél en el mismo ser y estado que tenía cuando fué entregada al arrendatario? No hay que tomarse la molestia siquiera de formular la respuesta.

Sin embargo de eso, el Supremo Tribunal ha seguido sosteniendo igual criterio, como se demuestra en varias de sus sentencias, entre otras las de 7 de Mayo de 1879, 30 de Diciembre de 1880, 19 de Abril de 1881 y 1.º de Diciembre de 1884.

En alguna de ellas hace la distinción de que, si bien pueden las minas ser objeto de arrendamiento, no lo pueden ser de usufructo (1), que prohibe termi-

(1) El usufructo da derecho á disfrutar los bienes ajenos con la obligación de conservar su forma y sustancia, á no ser que el título de su constitución ó la ley autoricen otra cosa (Código civil, art. 467).

nantemente por razones de tanta monta, como la de que «consiste éste en las utilidades que por las transformaciones industriales ó mercantiles á que se los destine produzcan los metales ú otros minerales extraídos de dichas minas, puesto que si se conceden los minerales mismos en concepto de frutos y rentas, con pleno dominio y libre disposición, se entrega en absoluto la propiedad de la mina, ó sea la sustancia de la cosa usufructuada, que debe reservarse íntegra y entregarse al dueño cuando termine el usufructo.»

Es decir, que á los jurisconsultos del Tribunal Supremo les pareció ya excesivo entregar en usufructo las minas, puesto que al hacer uso de ellas pierden su esencia y no pueden devolverse al dueño tal como éste las dió, é imaginaron también la fórmula de que sólo pudieran ser objeto del usufructo las rentas ó frutos de las mismas, ó sean las utilidades que, mediante las transformaciones industriales ó mercantiles, produzcan los minerales extraídos de ellas.

Y no comprende claramente el profano en estas materias (y en este caso entro en docena con aquellos que más lo puedan ser) por qué causa juzga el alto Tribunal, que tiene por misión la de interpretar las leyes, que sea arrendable la explotación, digámoslo así, de las minas, y que, en cambio, no deban éstas ser susceptibles de usufructo. ¿No es en ambos casos de imprescindible necesidad la devolución de la cosa en el ser y estado en que su dueño la entregara? Entonces, ¿en qué se funda el distingo?

Cuánto más valiera, según antes digo, que se hubiese resuelto francamente el asunto en la forma en que lo ha hecho el Tribunal de Casación francés, que ya en 4 de Junio de 1844 decía que «el arriendo de una mina, como se aplica á cosas fungibles y que se consumen con el uso, á sustancias que no pueden reproducirse, constituye una enajenación», y esta teoría está confirmada por numerosas sentencias, todas en análogo sentido, que no dejan lugar á duda respecto del criterio que ha inspirado á aquellos jurisconsultos durante más de medio siglo.

Bien sé yo que nuestras leyes se apartan de las francesas en lo de considerar como consumibles á las minas, puesto que no admiten la división de cosas fungibles y no fungibles más que en cuanto á los bienes muebles se refiere; pero en todo lo que llevo dicho, creo que hay materia bastante para afirmar que es anómalo, cuando menos, el aceptar el arrendamiento para las minas, siquiera se le disfrace con el velo de que es su explotación y no ellas las arrendadas, y que se hubiera podido, sin violencia alguna ni daño de nadie, determinar de una vez para siempre, que podrán ser objeto de toda suerte de contratos, necesarios á satisfacer la conveniencia y necesidades de sus dueños y de los industriales que á explotarlas dedican su actividad y capitales, excepto del de arrendamiento, sea cualquiera el nombre que se le dé, por contrario á la esencia misma jurídica de este modo de obligarse.

El dueño de una mina que, mediante precio, cede por cierto tiempo á otra persona el derecho, que sólo á él le reconoce el Estado, de extraer los minerales que sus filones encierran, *vende* ese derecho que le pertenecía, y á esta venta nunca se la puede disfrazar de arrendamiento, pues á ello se opone clara y manifiestamente la voluntad misma del propietario de la concesión, que sabe y consiente que se consuma el mineral, es decir, en que la mina desaparezca, siempre que él perciba con regularidad la suma que el industrial explotador haya de abonarle en cambio.

Que la presente cuestión es de interés para los mineros, lo prueba el hecho de que si no existiese el referido arrendamiento *de explotación*, y hubiera de exigirse al industrial, en un instante dado, la exacta observancia de los compromisos por él aceptados respecto al pago del precio que estipuló, ó en punto á la cantidad de mineral que en determinado plazo hubiera de extraer, tendría que valerse el dueño de la concesión minera de cualquiera de las acciones que la ley de Enjuiciamiento civil establece para reclamar lo que nos es debido, pero nunca podría disponer de la excepcional del desahucio, como ahora hace, poseyendo con tal privilegio una fuerza originaria de abusos y litigios que conocen todos los que en estos asuntos intervienen por razón de necesidad ó conveniencia.

Y aquí termino para no ocupar en estas columnas espacio que á otras materias se destina, pues basta lo expuesto para que caigan en la cuenta de la anomalía apuntada aquéllos que estén poco versados en asuntos legales, ó sean tan respetuosos con lo que está en vigor que no se arriesguen, por ende, á pasarlo por el tamiz de la crítica.

E. GUTIÉRREZ-GAMERO.

Septiembre de 1900.

NEGOCIO INDUSTRIAL GIGANTESCO

La escala en que se montan los negocios industriales en los Estados Unidos es asombrosa con frecuencia; pero aun para aquel país, la Empresa que se está montando en Sault Sainte-Marie (Ontario), en el Canadá, bajo la dirección de Mr. Francis H. Clerque, por su novedad, por sus proporciones y complicación, es de las más notables.

Los elementos esenciales con que cuenta la Empresa son: el derecho á explotar los bosques y el subsuelo de 660.000 hectáreas de terreno (no hay ceros de más) en el Estado de Ontario, en el extremo oriental del Lago Superior; á este elemento hay que agregar 110.000 caballos de fuerza hidráulica en tres grupos, uno de 20.000 caballos, ya funcionando, otro de 50.000, con las obras empezadas, en la orilla de Michigan del río Sault; por fin, á principios de Agosto empezaron las obras para otra instalación de 40.000 en el lado del Canadá. Cuenta igualmente la Compañía con unas extensísimas minas de mineral de hierro hematites, conteniendo muchos millones de toneladas, con ley, hasta ahora, de 62 por 100 con 0,04 á 0,05 de fósforo, en las cercanías de la bahía de Michipicoton, explotables á cielo abierto. Otra propiedad de suma importancia de la Compañía es una mina de níquel en Sudbury, cuyo mineral es sabido que se compone de sulfuro de hierro, cobre

y níquel; á todo esto hay que agregar todas las líneas de ferrocarril que ligan estos elementos entre sí, y las vías de agua, por los lagos y canales, necesarias para enviar sus minerales y productos á todo el mundo en vapores de 2.500 toneladas, de los cuales ya cuenta con ocho. Las obras ya hechas valen de 20 á 25 millones de pesetas, y las que tiene entre manos la Empresa absorberán un capital de 100 millones de pesetas, disponible desde luego, con la circunstancia de proceder todo él de acciones, sin haber allegado ninguno por medio de obligaciones. Tales son los grandes elementos de este colosal negocio; pero lo dicho todavía no da idea alguna de su desarrollo y variedad y novedad, pues lo singular de la idea consiste en ligar todos estos elementos entre sí, en forma de hacer un aprovechamiento completo de cada uno de ellos, obteniéndose los productos definitivos con singular baratura.

El origen del negocio fué instalar la fuerza hidráulica de 20.000 caballos, con objeto de venderla; pero no habiendo tenido ésta demanda bastante, y existiendo muy cerca bosques de pinos de la variedad más á propósito para la fabricación de pasta de madera para papel, se estableció por cuenta de la Empresa misma una fabricación de esa clase por el procedimiento mecánico. Considerando después que la pasta del procedimiento químico por el hipofosfito es de más valor, la Compañía se decidió á hacer esta clase, y para ello adquirió la mina de níquel de Sudbury, de la cual, por un sistema suyo, extrae el azufre por completo y le queda el mineral con el níquel, el cobre y el hierro libre de aquel metaloide; el cobre lo extrae por electrolisis, y por un sistema también nuevo destina el níquel á producir ferroníquel en un horno eléctrico; aunque hasta ahora sólo lo obtiene en cantidad de ensayo, el resultado es tan magnífico que se va á producir en grande este ferroníquel, estableciendo para ello 100 hornos eléctricos, en cada uno de los cuales se producirán 5 toneladas diarias.

Después de dar una idea de los elementos de que se va á componer el negocio, hemos de decir algo de lo que se cuenta producir para explicar el enlace que hemos dicho existe en todas las partes del negocio. La gran cantidad de madera de pino blanco con que cuenta la Compañía se aplicará á la producción de pasta de madera para papel, cuyo valor anualmente será de 7.500.000 pesetas, y el hiposulfito que se empleará para hacer la pasta química procederá del azufre de los minerales de níquel de Sudbury; pero para separar el cobre de estos minerales por el procedimiento que se ha inventado se necesita emplear una cierta cantidad de sodio. La Compañía, valiéndose de su fuerza hidráulica, descompondrá por la electrolisis una gran cantidad de cloruro de sodio, lo cual le dará un residuo de cloro que destina á producir cloruro de cal líquido, para el cual tiene salida segura en las fábricas de papel de la comarca. Por la calcinación del mineral de níquel se cuenta con tener más ácido sulfuroso del que se necesita para sus operaciones, y se proponen venderlo en estado de ácido sulfuroso líquido con el objeto de que las fábricas de sulfito del Canadá no tengan que importar azufre. En cuanto á las minas de hierro, se propone explotarlas en cantidad de 5.000 toneladas diarias, y en parte las destinará á una fábrica de acero en la cual se produzcan 1.000 toneladas de carriles al día, á más de todos los laminados para sus propias necesidades, con más el hierro necesario para las 500 toneladas diarias de ferroníquel, cantidad que producirá una revolución en la metalurgia, y ya se dice que la Compañía tiene contratas con la fábrica de Krupp para surtirla de ese interesante producto en cantidad de 250 toneladas diarias. Por fin, la Sociedad cuenta desde luego con grandes talleres de construcción mecánica que se propone desarrollar todo lo que se pueda.

Por fin, da una idea de lo vasto del programa de esta singular Compañía, el hecho de que tiene 150 mineralogistas, geólogos é ingenieros de Montes, cada uno con dos ayudantes sobre el terreno, completando los estudios detallados del suelo y subsuelo de la inmensa propiedad rural de que dispone.

FABRICA DE HOJADELATA EN ASTURIAS

Ya hace tiempo que viene indicada la necesidad de establecer en España otra fábrica de hojadelata para nivelar la producción con el consumo. Tenemos hoy la satisfacción de ver que se va á llenar esta necesidad con una instalación en Asturias de ese género, y en excelentes condiciones. Somos siempre entusiastas de las industrias que se establecen en condiciones de producir más barato que ninguna otra de las semejantes que existan, y esto creemos que se realizará con los nuevos talleres de hojadelata de la fábrica de Moreda y Gijón, propiedad hoy de la *Sociedad Industrial Asturiana.*

El horno de acero Martin proyectado será para 15 toneladas por cada colada, y el gasógeno funcionará con vapor inyectado. Un motor de gas de 300 caballos, sistema de Letombe (que ha obtenido dos grandes premios en la actual Exposición universal), alimentado con gases de los hornos altos, dará movimiento á un grupo de electrógenos que hará el servicio del horno de acero por medio de un puente-grúa eléctrico de 20 toneladas. Los lingotes de acero serán desbastados en un tren de 3 jaulas, de cilindros de 620 milímetros de diámetro; este tren tendrá todos los accesorios modernos para facilitar el manejo de los lingotes de acero y barras terminadas, que se laminarán en el mismo tren. Las palanquillas recortadas pasarán directamente á un nuevo tren de alambres, compuesto de 9 jaulas, marchando á la velocidad de 500 vueltas por minuto. El tren, de 620 milímetros, producirá llantones para la fabricación de hojadelata. Habrá dos trenes para laminarlos en caliente con las correspondientes jaulas en frío, así como todos los accesorios más perfectos para el estañado. La máquina del tren de desbastar y del tren de alambre será de 800 caballos, y la del tren de hojadelata de 500.

Este nuevo impulso que se da á la ya importante fábrica de Gijón, se va á completar con la fabricación de aceros finos al crisol, destinados á útiles, muelles, etc., para lo cual hay en Asturias la ventaja del combustible

barato; pero si se quiere llegar á lo mejor, es posible que sea preciso partir de lingote al carbón vegetal.

Según nuestras noticias, todos estos trabajos están muy adelantados. Encargado el material y emprendidas las obras activamente, se espera poder fabricar el verano próximo.

El movimiento progresivo en Asturias no cesa, y cada día se dan noticias de un adelanto nuevo que da solidez á lo existente.

EL ALUMINIO EN EL INSTITUTO DE FRANKLIN (1)

(Conclusión.)

Como una novedad notable en objetos de aluminio debe citarse los hermosos trabajos hechos por los indígenas de Madrás, bajo la dirección de Mr. Chatterton. Estos indígenas son quizás los operarios más hábiles en metales del mundo, y sus trabajos generalmente son armas de acero, adornos de plata y cobre y utensilios de latón. El hecho de que las planchas de aluminio se pueden comprar ahora más baratas que las mismas de cobre y latón les ha presentado ocasión de dedicarse al aluminio. Los indígenas han dominado fácilmente las peculiaridades del nuevo metal y se han apegado á él con gran empeño.

Las tropas indias emplean muchos objetos de aluminio y están en favor en todas las castas, desde la más baja á la más alta, por su ligereza y limpieza, al mismo tiempo que no cuestan más que los utensilios de cobre ó de latón.

En este estado de la conferencia, se presentaron por medio del aparato de proyección, muchas fotografías de los talleres y sus utensilios, prestadas para este acto por el *Aluminium World,* de Nueva York. Las escenas en el lienzo resultaban muy realistas, y á juzgar por las fotografías, los objetos son de una construcción igual ó superior en acabado artístico á las de aluminio que se fabriquen en cualquier parte.

Sobre la mesa había multitud de pequeños objetos prestados por Mr. Mertz, y me sería imposible citar por sus nombres tan variados artículos, los cuales, por lo ligeros y lo bonitos, se hacen notar mucho.

Los objetos de tocador y de bolsillo están especialmente en gran favor; los peines de aluminio se fabrican por docenas de millares, y consumen una buena parte de las planchas de aluminio que se fabrican. También se emplean mucho las tapas y cápsulas para tarros de frutas en conserva, para las cuales el aluminio ha sustituído al zinc, aunque es más costoso, porque es menos dañino.

En el ramo artístico la litografía en planchas de aluminio gana importancia rápidamente; dos años hace que hablando del aluminio en este mismo local cité el establecimiento que venía de visitar en Mainz, en el cual se imprime exclusivamente con planchas de aluminio. El procedimiento era entonces completamente nuevo; pero desde aquel tiempo son 35 establecimientos los que lo emplean en los Estados Unidos, y en Europa no bajarán de 40 á 50. Tengo en la mano un catálogo industrial, impreso por Sackett y Wilhelms, de Nueva York, que es probablemente uno de los mejores trabajos en color que jamás se ha impreso, y ésta es una de las casas que sólo emplean planchas de aluminio. La impresión es totalmente superficial y generalmente se hace en prensas rotatorias en vez de planas, porque las planchas se ajustan al cilindro y la impresión se hace con gran celeridad. Esta es en verdad una industria naciente de grandes esperanzas que no puede menos de crecer mucho cuando se comparan las ventajas de las planchas de aluminio sobre las piedras litográficas.

Los cables eléctricos pueden ser hoy menos costosos siendo de aluminio que de cobre. Esto parece muy extraño al enunciarlo porque se cree generalmente que el cobre es el metal por excelencia para esta aplicación; el aluminio puro tiene 60 por 100 de la conductividad del cobre y es tan fuerte y resistente á las influencias atmosféricas. Basta, por lo tanto, emplear un alambre de aluminio de una cuarta parte más de diámetro para obtener el mismo resultado. Este alambre pesa sólo la mitad que el de cobre, á que sustituye, y cuesta sólo dos tercios lo que aquél. Se están empleando cables de aluminio para transmisiones á gran distancia y para troles en toda la escala en que pueden dar abasto los fabricantes. En el año pasado se aplicaron unas 500 toneladas de aluminio á este objeto, y probablemente en el año actual se doblará esta cantidad. Como las 500 toneladas de aluminio sustituirán á 1.000 de cobre, no tardará mucho sin que la industria del cobre empiece á sentir los efectos de la competencia del aluminio, que no podrá vencer. Sólo esta aplicación podrá consumir en época cercana miles de toneladas al año. ¡Qué contraste con la industria hace quince años, cuando sólo se produjeron dos toneladas y media de aluminio en un año en todo el mundo!

Las muestras de cables de aluminio que os presento me han sido prestadas por la Compañía que fabrica el aluminio en Pittsburgh, que ha tenido tanta parte en desarrollar esta aplicación de dicho metal.

Me es ya preciso llegar pronto á poner fin á mis observaciones, dejando sin tocar muchos puntos interesantes de que podría tratar, si el tiempo me lo permitiera. Concluiré hablando del aluminio pulverizado y las muchas aplicaciones que se le están dando. El aluminio puede laminarse á un espesor de $^1/_{2000}$ de pulgada, y martillarse á $^1/_{40000}$ y lo mismo á $^1/_{70000}$. Como lámina delgada se ha aplicado á tarjetas, etc.; pero en hojas ha sustituído completamente á las hojas de plata para el decorado. Estas hojas pueden además pulverizarse y en este estado los impresores la emplean como tinta plateada, y se aplica también como pintura; para este segundo empleo se mezcla sencillamente con barniz, como los polvos comunes de broncear, y tiene ya probada su utilidad en las cajas de correos americanas. Todos aquí han tenido ocasión de ver este empleo y juzgar por sí mismos de su utilidad práctica. Es de esperar que la Comisión de edificios públicos de esta ciudad no se ol-

(1) Véase el número anterior.

vidará de este metal cuando estudie la pintura ó renovación de la decoración metálica de la torre de la casa municipal.

El aluminio en polvo ha recibido recientemente una aplicación metalúrgica extremadamente interesante; en reducir al estado metálico los óxidos metálicos refractarios.

Hace más de cuarenta años que Tissier demostró que el aluminio reduce los óxidos metálicos con gran energía. El mezcló óxidos metálicos con aluminio en polvo, calentándolos en un horno, y generalmente consiguió reducir los óxidos á metal, y en algunos casos reducir el horno á ruinas. Nuestro estimado secretario el Dr. Wahl, en unión del Dr. Greene, hizo uso del mismo polvo reductor del aluminio para producir metales sin carbono, incorporando al óxido metálico muy dividido la cantidad necesaria de aluminio granulado y reduciendo la mezcla con auxilio del calor en crisoles revestidos de magnesia, agregando una cierta cantidad de fundente á esa mezcla para facilitar la reducción. Estos señores descubrieron que el procedimiento tenía aplicación especial á producir manganeso sin carburar y cromo de un alto grado de pureza. Este es, sin duda, un método práctico de operar dominando la operación.

Una nueva mejora es el método de Goldsmidt, de Essen, de Alemania, quienes mezclan los óxidos metálicos con aluminio en polvo ó granulado, y queman la mezcla fría en un crisol frío. El calor que así se produce es bastante para reducir el metal y aun la alúmina resultante, y el peligro de explosión es remoto. Para quemar la mezcla se deja un agujero en su parte superior, en el cual se echa una mezcla de peróxido de bario y polvo de aluminio, la cual se hace arder con facilidad. Una tirita de cinta de magnesio se fija en la mezcla y se le aplica una cerilla encendida. El magnesio descompone la mezcla de peróxido, y esto hace que prenda el fuego en la mezcla más próxima, obrando sobre ella, y el calor así se propaga á toda la masa. En cinco ó diez segundos la total reacción tiene lugar en todo el contenido, la generación del calor es tan rápida que el crisol no se calienta al exterior en algunos minutos, y es tan intensa, que los ojos no pueden sufrirlo, pues está probablemente entre los 2.500 y los 3.000° C. Cuando se opera en grande se quema una pequeña cantidad de polvo al principio en el crisol, y en seguida se va agregando más continuamente, manteniéndose la reacción hasta que el crisol se llene. Entonces la escoria fundida se extrae y el metal fundido se vacia. El sistema es aplicable á reducir casi todos los óxidos metálicos, excepto los de magnesio, las tierras y las tierras alcalinas, y se ha aplicado á los metales de más precio que se consideran generalmente difíciles de reducir, como el manganeso, el cromo, titanio, tungsteno, molibdeno, vanadio, uranio, bario, etc. En algunos casos se hacen las aleaciones férreas, que son una forma más fácil de introducir los metales en el acero, porque se funden más fácilmente y se difunden en el acero más rápidamente. En la fábrica de Krupp, de Essen, se hacen muchas aleaciones de esta especie para emplearlas en el acero de las planchas de blindaje, y una clase semejante de aleaciones se producen en Filadelfia probablemente por el mismo sistema.

Una mezcla de 8 onzas de óxido verde de cromo, con 4 de aluminio en polvo, se quemaron por el conferenciante en la forma descrita. El calor desarrollado en el interior del crisol fué intenso, al mismo tiempo que se mantuvo bastante frío exteriormente para manejarlo, y se obtuvo una escoria de alúmina fundida conteniendo botones de cromo metálico. La cantidad teórica del agente reductor en este caso era una libra de aluminio en polvo ó granulado para producir una libra de cromo. El aluminio granulado cuesta actualmente 40 céntimos de duro (2 pesetas oro) por libra; el pulverizado 1,25 duros.

YA ESCAMPA, Y LLOVIAN CHUZOS

750 registros mineros en un día

Cuando en la oficina de Minas de Almería se encontraban atosigados para ir despachando, entre continuos apuros, el enorme trabajo que sobre aquel personal pesa, se han presentado en un solo día ¡¡¡750!!! solicitudes de registro.

Para hacer frente á este ciclón de papel había en las oficinas, por todo personal, el jefe, un auxiliar y dos escribientes, y sabido es que por lo pronto, y sin desatender el demás trabajo corriente, el nuevo chaparrón de registros necesitará hacer inmediatamente las 750 copias en el libro de registros, los 750 decretos de admisión provisional, las 750 inscripciones en los libros de entrada y de historia; y cuando se consignen los depósitos, 2.250 edictos, 750 oficios para los alcaldes, 750 decretos de admisión definitiva, y otras tantas notas en el libro de historia.

Á varios comentarios se presta este aguacero nunca visto de registros que caen en un solo día sobre una oficina de distrito. El papel que sólo los expedientes correspondientes á ese memorable día habrán de necesitar, importará seguramente más de 1.000 pesetas; y hay que tener en cuenta que la dotación del distrito de Almería para todos los gastos de material, incluso el pago del ordenanza, tan indispensable allí como el jefe, es, según el presupuesto vigente, de 500 pesetitas anuales.

El *Boletín Oficial* de aquella provincia, que hace su servicio con una informalidad y una lentitud que constantemente provocan quejas y reclamaciones de todo el que lo necesita, y que no hace las publicaciones de los registros mineros á mayor velocidad de un par de registros diarios, va á invertir más de un año en dar salida á los de ese sólo día.

Otro conflicto va á ser el encontrar paraje donde exponer al público los edictos. Un edicto tiene más de 6 decímetros cuadrados de superficie, y si no se ha de hacer la exposición de ellos en la forma que se hace la de las listas electorales, precursoras del pucherazo ó del escamoteo, los 750 edictos necesitarán más de 50 metros lineales de pared. Como el patio de la oficina, que es donde se hacen las exposiciones, está siempre

casi ó completamente saturado, parece que los ingenieros han pensado en la torre de la catedral, que es el único modo de aprovechamiento comunal que puede darles espacio bastante para desplegar holgadamente sus edictos.

La verdad es que con el *surmenaje* á que van conduciendo á las oficinas de distrito la desmedida afición á registrar minas, con fundamento ó sin él, de nuestros industriales; la policía minera, el reglamento sobre percepción de impuestos, etc., por un lado, y por otro la miseria con que se dota estas oficinas, convirtiendo al ingeniero de Minas en un caso excepcional, obligado á costearse de su bolsillo particular instrumentos de campo, material de dibujo, y, por último, á suplir también de su bolsillo el *déficit*, no pequeño, que arroja la cuenta del material de la oficina, so pena de tener que plantar el servicio ó verse ante los tribunales por tramposo; la verdad es, decimos, que en estas condiciones no es extraño que el servicio oficial de distritos inspire cada día menos entusiasmo, y huyan de él los ingenieros, y que los que tienen que aceptarlo por razones particulares, carezcan de aquella *interior satisfacción* de que nos hablan las Ordenanzas militares y que tan necesaria es para toda labor ordenada y fructífera.

SECCIÓN OFICIAL

REGLAMENTO

PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE 30 DE ENERO DE 1900 ACERCA DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO [1]

Art. 20. Librada cada certificación, se facilitará por el patrono copia autorizada con su firma, á la autoridad gubernativa, en un plazo que no excederá de veinticuatro horas.

Art. 21. De las certificaciones á que se refieren los números 2.º y 3.º del art 18 se dará conocimiento á los lesionados, y si están conformes, lo harán constar, bajo su firma ó la de la persona que les represente, en la misma certificación.

Art. 22. Caso de disconformidad, ya por no conceptuarse el obrero curado, ó por no estar conforme con la calificación de la inutilidad, el obrero podrá nombrar facultativos, para que con los del patrono, practiquen un nuevo reconocimiento, librando la certificación en que conste la conformidad ó disconformidad de opiniones, documento que autorizarán con sus firmas todos los profesores actuantes.

Art. 23. En caso de disconformidad, se harán tres copias del documento: una para el patrono, otra para el obrero y otra para el gobernador civil de la provincia respectiva.

Esta autoridad remitirá copia de la certificación y de todos los antecedentes relacionados con ella á la Academia de Medicina más inmediata, que dictaminará definitivamente.

Del dictamen de la Academia, que será dirigido al Gobierno civil que promueva la consulta, se remitirán por esta dependencia copias al patrono y al obrero.

Art. 24. El Gobierno, en vista de la experiencia resultante de las aplicaciones de la ley, podrá acordar que se haga un estudio minucioso para redactar un cuadro ó un reglamento de incapacidades para el trabajo.

(1) Véase el núm. 1.793.

En tanto, regirán las siguientes reglas:

1.ª Se considerarán como incapacidades absolutas las que impidan todo género de trabajo.

2.ª Se considerarán como incapacidades parciales las que impidan el trabajo á que se dedicaba el obrero, pero no otro.

Art. 25. En los casos á que se refiere el párrafo tercero de la disposición 4.ª del art. 5.º de la ley, se tendrá que hacer constar en la certificación facultativa que la defunción ha sido consecuencia del accidente

Las reclamaciones, en caso de apelación de las partes interesadas, se regirán por analogía por lo que determinan los arts. 22 y 23.

Art. 26. Aunque se instruya proceso por los motivos á que se refiere el art. 27 de la ley, no se podrán diferir los trámites que en este capítulo se señalan para definir la incapacidad, la sanidad y calificar las inutilidades, á fin de que siempre quede expedita la acción á que alude el art. 18 de la misma ley.

CAPÍTULO III

DE LAS RECLAMACIONES

Art. 27. El obrero víctima del accidente, ó la persona ó personas interesadas, tienen derecho á reclamar ante las autoridades gubernativas y á demandar al patrono ante el juez de primera instancia, conforme á lo dispuesto en el art. 14 de la ley.

Art. 28. Las reclamaciones ante la autoridad administrativa se verificarán siempre que el patrono haya omitido dar conocimiento del accidente ó de alguno de los pormenores detallados en el cap. II, en los plazos que se señalen.

Art. 29. La reclamación ante la autoridad administrativa se hará por escrito, extendida en papel común y por duplicado, recogiendo, el reclamante, uno de los ejemplares con el *recibí* del funcionario que reciba el sello de la Dependencia.

Art. 30. Si el parte lo recibiese una autoridad municipal, conforme á lo indicado en el art. 38, cap. IV de este reglamento, procederá inmediatamente á reclamar del patrono el cumplimiento de la obligación infringida, dando á la vez cuenta del hecho al gobernador civil de la provincia.

Art. 31. Si la acción administrativa no diese resultado en un plazo de cuarenta y ocho horas, la autoridad reclamante dará cuenta del hecho al juez de primera instancia para que instruya las diligencias por incumplimiento del precepto de la ley, y conocimiento de este trámite al gobernador civil de la provincia.

Art. 32. Si el parte lo recibiese el gobernador civil, procederá, con relación al patrono y al juez de primera instancia, de igual modo que la autoridad municipal.

Art. 33. Las partes interesadas podrán también reclamar, si fueran desatendidas, ante los gobernadores civiles contra las autoridades municipales, y ante el Ministerio de la Gobernación contra los gobernadores civiles.

Art. 34 Los hechos que no se relacionen con incumplimiento de la ley y que constituyan diferencias de apreciación entre las partes litigantes, serán objeto de la correspondiente demanda ante el juez de primera instancia, conforme á lo dispuesto en el art. 14 de la ley.

Art. 35. En los juicios verbales se considerará siempre al obrero como litigante pobre.

Art 36. En los casos señalados en el art. 17 de la ley, tratándose de alegación de dolo, imprudencia ó negligencia en la producción del accidente, se acudirá directamente con la manifestación escrita al juez de instrucción.

CAPÍTULO IV

DE LAS INTERVENCIONES

Art. 37. Se considerarán dependencias administrativas para recibir los partes motivados por el accidente:

a) Los Gobiernos civiles.

b) Las Delegaciones de policía.

c) Las oficinas municipales.

Art. 38. Serán recibidos los partes en las oficinas municipales únicamente en las localidades que no sean capital de provincia.

En las capitales de provincia sólo serán recibidos en las dependencias que señalan las letras *a* y *b* del artículo anterior.

Art 39. La dependencia que reciba el parte lo dirigirá inmediatamente al Gobierno civil de la provincia respectiva, que acusará recibo de oficio á vuelta de correo.

Art. 40. En los Gobiernos civiles, al recibir el parte, se abrirá un expediente, que sólo constará de una carpeta de titulación y de un índice de los documentos referidos, registrados y contenidos en la carpeta.

Art. 41. La carpeta del expediente tendrá las siguientes titulaciones, ordenadas conforme al modelo que oficialmente se acuerde:

a) Número del expediente.

b) Inicial de la letra del primer apellido de la víctima del accidente.

c) Nombre y apellidos de la víctima.

d) Nombre y apellidos del patrono.

e) Clase de industria ó de trabajo.

f) Claves de registro.

Art. 42. Los expedientes se colocarán en casilleros, dispuestos por orden alfabético del primer apellido.

Permanecerán en estos casilleros hasta que se acuerde la cancelación, que será siempre motivada por haberse cumplido en todos sus trámites los efectos de la ley.

Acordada la cancelación, los expedientes pasarán al Archivo de la dependencia.

Art. 43. Se llevarán además en cada Gobierno civil dos libros registros:

1.º Libro de registro de accidentes.

2.º Libro de anotaciones alfabéticas.

En el primer libro cada hoja estará dispuesta para las anotaciones correspondientes á un solo expediente.

En el segundo libro sólo constarán el nombre y apellidos de la víctima inscritos en el orden de la inicial divisoria correspondiente al primer apellido, y con referencias á las páginas en que conste la inscripción en el libro registro de accidentes.

Por el Ministerio de la Gobernación se publicarán los modelos de cada uno de esos libros.

(Se concluirá.)

VARIEDADES

Tranvía eléctrico de Oviedo á Gijón.—D. Manuel Acebal ha sido autorizado para estudiar un tranvía eléctrico entre Oviedo y Gijón. No tenemos duda de que resultará práctica económicamente esta línea, que suponemos se llevará por la carretera, según creemos, acortando 2 kilómetros la distancia que separa los extremos. En el país del carbón y de los saltos de agua abundantes, no hay que temer á las pendientes de las carreteras para los tranvías eléctricos; todo se reduce al recargo de 1 ó 2 céntimos por kilómetro y coche en toda la línea. Nosotros miramos esta concesión con simpatía, como todas las que le restan ingresos á la Compañía del Norte, y nos aproxima más á que llegue el caso de tratar de su entrega al Estado, ó á que el grupo español que posee acciones en ella sea bastante fuerte para que deje de administrarse en París una red tan importante, llamada á experimentar tantas reformas, que será imposible realice una Compañía que tiene ya gastados tantos años de concesión, cuya prórroga no consentirá jamás el país, aun cuando haya malos gobernantes que la amparen por torpeza ó por interés.

Nuevo puente. — El puente nuevo que comunicará á la fábrica de Mieres con la estación de Ablaña se ha construído en dicha fábrica y está ya terminado. Sustituirá al arrastrado el año pasado por una avenida.

Buque de vela. — Se ha botado al agua en América una goleta de seis palos para navegar á la vela en el tráfico de carbón. El buque podrá cargar 5.000 toneladas, es de 345 pies de largo, y calará 24. Lo importante del caso es que podrá navegar con una tripulación de 14 hombres, porque por medio de una máquina de vapor, de sólo 30 caballos, podrán manejarse las velas, levar anclas y actuar las bombas.

Con un gasto de 5.000 á 6.000 pesetas en personal en un viaje redondo de América á España, y supuesto un coste de 750.000 pesetas al buque, bien se puede demostrar la exactitud, ó mejor la exageración en más, de nuestro cálculo de transportar carbón de Mobila á España á razón de 10 pesetas tonelada, y ganar mucho dinero en ese tráfico.

Los ferrocarriles del Estado en Bélgica. La Administración de los ferrocarriles del Estado en Bélgica tiene pedidas 70 locomotoras á varios fabricantes de aquel país, y, sin embargo, al mismo tiempo, están desembarcándose en Amberes locomotoras americanas para la misma Administración, construídas en la fábrica de Baldwin.

Grandes vagones en Francia. — La Compañía París-Lyon-Mediterráneo ha pedido á los Estados Unidos 100 vagones de 33 toneladas de carga. Probablemente, por no considerar la vía bastante sólida, no se habrá atrevido á pasar de una vez á los vagones de 50 toneladas, que serán los llamados á servir exclusivamente ciertos tráficos, por ahora en los Estados Unidos, y al cabo en Europa también.

Fabricación de hierro en Australia. — Fundada en los minerales de hierro del distrito del Lal-Lal, á unos 60 kilómetros de Melbourne, Victoria (Australia), se va á establecer una industria de fabricación de hierro. Los minerales son tan buenos como los mejores de Suecia ó de España.

Locomotora monstruo. — Se ha terminado una locomotora de extraordinaria fuerza para el ferrocarril central de Illinois (Estados Unidos). La nueva máquina podrá arrastrar trenes de 3.000 toneladas de peso en pendientes de 2 por 100. Su peso en estado de marcha es 98 toneladas, los cilindros son de 0,58 metros de diámetro y la carrera 0,75. Da una idea de la apariencia monstruosa de esta locomotora el decir que el centro de la caldera resulta á una altura de 3 metros sobre el nivel de los rieles, y la chimenea se levanta á 4,50 metros del mismo nivel. Las ruedas motrices, que son de acero al níquel, tienen 2,70 metros de diámetro. El ténder carga 10 toneladas de carbón y 18.000 litros de agua.

Sociedad importante. — La Sociedad de Bilbao *Sucesores de J. B. Rochet y Compañía* ha quedado disuelta.

En la misma villa se ha constituído ya una nueva Sociedad mercantil comanditaria, que girará bajo la razón social de *Julio de Lazúrtegui y Compañía*, y que se dedicará, principalmente, á negocios de minas, minerales y aprovechamiento de aguas.

El socio colectivo es D. Julio de Lazúrtegui, y forman parte de la Sociedad, como socios comanditarios, los señores D. Pedro de Lazúrtegui, D. Carlos Jacquet, D. León Beguin, D. Pedro Mac-Mahón y D. Ciriaco de Gondra.

El Sr. D. Pedro de Lazúrtegui ha llegado á Bilbao procedente de Buenos Aires. Es un español muy amante de su patria, de mucha cultura y de competencia notoria para los negocios á que se consagrará la nueva Empresa que dirige el distinguido presidente del Círculo Minero de Bilbao.

El vapor «Júpiter».—La *Compañía Marítima Unión*, domiciliada en Bilbao, abanderó el 15 de Septiembre el vapor *Júpiter*, cuyas circunstancias son:

Eslora, 118,11 metros; manga, 19,90; puntal, 8,23; registro bruto, 4.804,44 toneladas; registro neto, 3.489,55; capacidad de carga, 8.250; fuerza de la máquina, 403 caballos.

El *Júpiter* es el barco mayor abanderado en Bilbao.

Además, la misma Compañía ha abanderado el vapor *Altamira*, con 2.616 toneladas de registro, 5.800 de carga y 350 caballos.

Fabricación de lingote de hierro en Italia.—Independiente de lo que pueda dar de sí para Italia el procedimiento Stassano para producir acero en el horno eléctrico directamente del mineral, Italia va á producir lingote de hierro en horno alto, como base de los demás productos por los sistemas conocidos.

Los actuales contratistas de la explotación de las célebres minas de hierro de la isla de Elba, se proponen que estos minerales sean base de una industria siderúrgica en el país y como la dificultad para ello será el combustible, se dice que han comprado unas minas radicantes en Venezuela, cuyo carbón se proponen explotar é importar. El canon que pagan por el mineral de la isla de Elba es bastante fuerte, pero el derecho protector en Italia lo compensará. Una buena parte del lingote sobrante de España ha encontrado salida para Italia, y es de temer que falte este mercado para 1902, precisamente para cuando la producción española tendrá tanto aumento. Si aquí hubiera previsión, no sólo en los Gobiernos, sino en los particulares, ya que el Gobierno no lo hace, se debiera reclamar con gran fuerza y energía por todos una buena ley de ferrocarriles secundarios que permitiera un desarrollo rapido de los ferrocarriles de esa especie, que coincida con el gran aumento y baratura de los carriles en España dentro de dos ó tres años.

Si no se hace esa ley se pueden ver venir malos tiempos para la siderurgia española. Este es el momento de hacer la ley para que dé sus resultados oportunamente. Al inteligente director general de Obras Públicas, tan competente en la cuestión de ferrocarriles y además relacionado con la industria siderúrgica, no se le puede ocultar la verdad de lo que decimos, ni tampoco la necesidad de que la ley de los ferrocarriles secundarios tenga por base que estas líneas se hagan y exploten exclusivamente por el capital español y con material producido en el país. Lo que está pasando con las centrales eléctricas, que después de las grandes primeras, todas las demás son Empresas españolas, debe enseñar que es muy fácil que suceda lo propio con los ferrocarriles secundarios, si la ley para ellos no es un arreglo antipatriótico. ¡Ojo, Sr. Alzola! ¡mucho ojo! porque el lobo anda en las cercanías rondando el momento de caer sobre el país.

Motor de acetileno.—Ha llegado á Barcelona otro motor de acetileno, lo cual parece demostrar que ha dado buen resultado el primero que se trajo para muestra; sin embargo, nosotros esperamos muy poco de los motores de acetileno mientras se parta de los precios actuales del carburo de calcio y de las tarifas tan exageradas de los ferrocarriles.

En Noruega aún van á aplicarse nuevos y muy importantes saltos de agua á la fabricación del carburo; en España creemos que por ahora hay más fábricas que las necesarias para la demanda.

Ferrocarril de las Arenas á Plencia.—Esta línea, de escaso desarrollo y rendimiento, construída por el amor local para que existiera para bien de los habitantes de la región, por su poca importancia no podrá dar resultados para el capital, ni de eso se ocupaban en primer término sus iniciadores. Como era de suponer, formará en adelante parte de la red que todavía se conoce con el nombre de Bilbao á Santander, adquirida por esta Compañía en el precio de 750.000 pesetas. Aprobada ya la venta por los accionistas de la Compañía vendedora, falta ahora igual trámite por parte de los de la compradora, cuya aquiescencia se considera segura. Para nosotros, todo lo que sea engrandecerse la Compañía de Bilbao á Santander, es un paso hacia adelante para que la interesante red de vía de un metro llegue á Madrid.

La Industrial de Ventanielles.—Ya hemos dado cuenta de la constitución de esta nueva Sociedad asturiana.

Forman el Consejo de administración el excelentísimo señor marqués de Canillejas, elegido presidente, y los señores D. Policarpo Herrero, D. Jerónimo Ibrán, D. Martín Comas, D. Manuel G. Longoria, marqués de la Rodriga, D. José La Roza, D. Arturo López y D. José Flórez, este último con el carácter de secretario, siendo director-gerente el señor D. José María Fernández Ladreda.

Las acciones que se acordaron emitir fueron suscritas en el acto por los señores anteriormente mencionados.

El objeto de la Sociedad es la fabricación de tornillos de todas clases y otros utensilios metálicos.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

ALTERNADOR ELECTRICO

SE COMPRA un alternador de 30 á 40 kilovatts en buen estado de uso.

Dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado inglés de metales resulta un tanto desorganizado, quizás por las complicaciones políticas; pero más que por esto por el temor que infunde la industria siderúrgica de los Estados Unidos, cuya influencia en la de Europa es cada día mayor. No están aún los precios del lingote de hierro en los Estados Unidos en el punto en que se pueda importar este renglón en Europa; pero como son hechos las contratas de plancha de acero para construcción naval para Inglaterra misma y para otros países de este lado del Atlántico, la influencia de ellas sobre los precios del lingote en Europa es manifiesta. El de Glasgow, como se verá en el último telegrama, ha descendido hasta 66/3; los Sres. Morrison en su último telegrama nos dicen que el precio del lingote de hematites es nominal; pero nosotros tenemos noticias del 25 de ventas realizadas con notable baja hasta 78.2 del precio de 82/ sostenido por tantas semanas.

Hasta ahora esto no parece que ha influído sobre el precio de los minerales de nuestro país, pero acusa un estado insostenible para muchos fabricantes ingleses mientras se mantenga el elevado precio del cok. En España tenemos la novedad de haberse inaugurado el alto horno nuevo de Málaga, según el telegrama recibido en el momento de escribir esta reseña. Aun cuando esta fábrica se encuentra sindicada para los hierros de comercio con las demás, la suponemos libre en el renglón de lingote, y es posible que pueda ofrecer alguno á los mercados del Sur y de Levante.

El *cobre* sólo ha experimentado diferencia de fracción insignificante.

El *plomo* ha tenido una pequeña mejora, que se aumenta por el cambio sobre el extranjero. La *plata* ha vuelto á presentar síntomas de subida, traducidos en hecho hasta ahora por la de un octavo de penique en onza, siendo la tendencia aún á subir.

El *zinc* mantiene el precio de nuestra cotización anterior.

—

Estadística alemana de minas de 1899.

	Número de minas.	Explotación. — *Toneladas*	Obreros.
Carbón	274	94.740.829	343.413
Lignito	397	28.418.598	37.017
Asfalto	3	16 458	42
Petróleo	6	3.405	124
Sal gema	5	331.943	267
Kainita	13	714 657	1.913
Otras sales potásicas	12	941.055	4.970
Mineral de hierro	486	4.295.575	23.817
— de zinc	65	663.762	14.403
— de plomo	163	128.942	13.167
— de cobre	37	722.804	11.511
— de oro y plata	2	7	30
— de níquel	3	90	50
— de cobalto	2	17	67
— de arsénico	1	3 265	363
— de manganeso	23	60.379	377
Piritas de hierro	6	134.564	492

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	36 á 38	Ptas
	Galletas lavadas	35	—
	Granzas	29	—
	Menudos lavados secos	23	—
	Idem id. fraguas y para cok	24	
	Para gas	24	
	Cok metalúrgico y doméstico	36	
Antracita de Peñarroya, galleta		20	
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León, sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		36	—
— Bélmez de 1.ª		41	-
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13	6 chelin
— — Rubio superior		9 9 á 11	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14.50	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	-

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,60	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,70	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	84	
— Cleveland warrants	—	68.2	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7.2/6	
— Bruselas		300	Fr.ces
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.2	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	7	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.2 6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	66/3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		78.2	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.17 6	
Estaño del Estrecho, £ 131.10. — Id. inglés	£	136	
Plomo español sin plata	—	17.16 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 1/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		31 3/8	—
Antimonio	£	38.10	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58.12/6	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

El reglamento para el servicio de coches automóviles

POR LAS CARRETERAS

Empezamos hoy á publicar el reglamento á que por Real decreto de 17 de Septiembre ha de ajustarse la circulación de los automóviles en las carreteras.

Que esta novedad debía reglamentarse, no ofrecía duda alguna; pero estábamos temerosos de que se pusiera mano en ello, por la frecuencia con que nuestra Administración pública, cuando se pone á reglamentar, cae en el vicio de hacerlo con exceso y presentar reglamentos incumplibles.

El que sobre automóviles se debe al señor ministro de Agricultura y Obras públicas, no se parece en nada al que pudiera haberse temido. Es un reglamento racional, sobrio y cumplible y aceptable en todas sus partes, sin más que un solo defecto. Desde el momento que impone el obtener licencias de los gobernadores con informes de ingenieros, se han debido fijar plazos improrrogables para terminar esas informaciones y obtener las licencias, pasados los cuales el solicitante pueda proceder como si hubiera obtenido la licencia; de lo contrario caeremos en lo de siempre: que para tener esa licencia oportunamente será preciso ser conservador ó fusionista, ó amigo del ingeniero ó del gobernador, ó de Romero Robledo, ó de otro político temido, ó ir á buscar la influencia del diputado del distrito. Ese gobernar en favor del público en general y no en favor de los funcionarios, es lo que falta en nuestra Administración como un principio para regenerarnos, y es lástima que un reglamento tan inteligente y liberal como el que ha confeccionado el Sr. Gasset haya salido con ese lunar de poner el interés privado en manos de un ingeniero oficial y un gobernador que use á capricho de los plazos para llenar su cometido. Toda España sabe lo que tardó en lanzarse de una provincia á un ingeniero que tenía el vicio de guardarse los expedientes años sin informarlos y cuando se veía apretado por influencias los informaba en contra de lo que se pedía.

Salvo ese lunar, el reglamento es tan progresivo que parece mentira que proceda del mismo ministro que tiene entorpecido el tranvía por la calle del Barquillo y que algún día acabará por arrepentirse de haberlo hecho.

REGLAMENTO

para el servicio de coches automóviles por las carreteras.

CAPÍTULO PRIMERO

CIRCULACIÓN DE LOS COCHES AUTOMÓVILES

Artículo 1.º La circulación de coches automóviles por las carreteras estará sujeta á las prescripciones del presente reglamento.

Art. 2.º Bajo el nombre de coche automóvil, ó simplemente automóvil, se comprenden todos los carruajes movidos por fuerza mecánica.

CAPÍTULO II

CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS AUTOMÓVILES PARA CIRCULAR POR LAS CARRETERAS

Art. 3.º Para que un automóvil pueda circular por las carreteras, deberá reunir las condiciones siguientes:

a) Todos sus órganos y aparatos estarán dispuestos de manera que no constituya su empleo una causa especial de peligro, y que no produzca gran ruido, á fin de evitar el espanto de las caballerías.

b) Los depósitos, tubos y piezas que hayan de contener materias explosivas, inflamables ó corrosivas, estarán construídos de modo que no tengan escapes, con objeto de impedir sus efectos peligrosos, tanto para el tránsito como para las vías públicas. Tendrán además la resistencia adecuada á la presión á que se les sujete.

c) Los órganos destinados á la dirección del mecanismo estarán agrupados de manera que el conductor pueda manejarlos sin dejar de vigilar la vía. No tendrá el automóvil ninguna pieza que estorbe para ejercer la vigilancia necesaria, y los aparatos indicadores que el conductor deba consultar, estarán á la vista del mismo, y alumbrados durante la noche.

d) El carruaje se hallará dispuesto de tal suerte que obedezca con toda seguridad al aparato de dirección, pudiendo girar con facilidad en las curvas de pequeño radio.

e) Deberá estar provisto de dos sistemas de frenos suficientemente enérgicos, cada uno de los cuales baste por sí solo para detener ó atenuar automáticamente la acción del motor.

Por medio de éstos ó de una disposición especial se evitará el movimiento hacia atrás.

f) Cuando el peso del automóvil sin carga exceda de 250 kilogramos, llevará un mecanismo que permita la marcha hacia atrás.

g) Deberá asimismo llevar el vehículo una bocina ó campana de timbre sonoro, y en sus frentes faroles de colores, según se especifica más adelante.

Art. 4.º Cualquier constructor ó propietario de coches automóviles podrá solicitar que sean reconocidos, dirigiendo al gobernador de la provincia una instancia acompañada de la nota descriptiva.

Dicha autoridad comisionará á un ingeniero mecánico, si le hay en la localidad, ó en su defecto á un ingeniero de Caminos, para que examíne la referida instancia y los datos que se presenten, los cuales podrá exigir que se amplíen si lo estima necesario, y dispondrá que se sometan los automóviles á los ensayos y pruebas que considere precisas con objeto de cerciorarse de que reúnen las condiciones expresadas en el art. 3.º

Si el resultado fuese satisfactorio, se extenderá un acta en que se consignen las operaciones practicadas, y se entregará copia de ella, visada por el gobernador, al constructor ó propietario.

La citada acta habilitará al automóvil para circular por todas las carreteras de España mientras conserve sus primitivas cualidades y se sujete además á las prescripciones que se establezcan en cada caso particular. Cada carruaje debe llevar inscrito en caracteres bien visibles:

1.º El nombre del constructor, la indicación del tipo y el número de orden en la serie de ese tipo.

2.º El nombre y domicilio del propietario.

3.º El peso que cargue sobre cada rueda cuando lleve su carga máxima.

En el caso de que el gobernador no considerase satisfactorio el resultado de las pruebas, ó de negarse á verificarlas el interesado, podrá éste recurrir en alzada á la Dirección general de Obras públicas.

Art. 5.º Nadie podrá conducir un automóvil por las carreteras si no posee un permiso expedido por el gobernador de la provincia en que tenga su domicilio. Con tal objeto, dicha autoridad comisionará á la persona ó personas facultativas que estime oportunas, á fin de que examinen los antecedentes y documentos relativos á la aptitud del interesado, haciéndole las preguntas y sometiéndole á las pruebas que consideren necesarias.

En su vista, el gobernador otorgará ó no el permiso solicitado, entendiéndose, en caso afirmativo, que este permiso no le exime de la responsabilidad personal ó de la subsidiaria de la Empresa de quien dependa respecto de los daños que pueda causar.

CAPÍTULO III

CIRCULACIÓN DE AUTOMÓVILES AISLADOS DE SERVICIO PARTICULAR

Art. 6.º El dueño de un automóvil aislado y de servicio particular que desee ponerlo en circulación por las carreteras, dará conocimiento de su propósito al gobernador de la provincia en que resida, expresando su nombre y domicilio, y acompañando copia del acta de reconocimiento y habilitación del vehículo. El gobernador lo pondrá en conocimiento del ingeniero jefe de Caminos, por si éste tuviere alguna observación especial que hacer, y si está de acuerdo con el citado funcionario, entregará al interesado un documento, mediante el cual quedará de hecho autorizada la circulación del vehículo por todas las carreteras de España; sujetándose á las prescripciones generales de este reglamento, á las generales que se dicten por la Dirección general de Obras públicas y á las especiales que en alguna provincia puedan regir transitoriamente, en consideración al estado excepcional de alguna de sus vías ú obras de arte.

Cuando el peso del carruaje exceda de 150 kilogramos, el conductor deberá poseer el permiso de que se ha hecho mérito.

En el Gobierno civil de cada provincia habrá un registro general de este servicio por lo que á la provincia se refiera.

En ningún caso excederá la velocidad de 28 kilómetros por hora, aproximándose á ella solamente en terreno llano y despoblado, donde el tránsito sea limitado.

En las travesías de los pueblos se reducirá por regla general el máximo de 12 kilómetros por hora; pero en los sitios estrechos, en las curvas de pequeño radio, enfrente de las bocacalles y en el cruce con tranvías, se moderará la marcha lo necesario para evitar accidentes.

CAPÍTULO IV

CIRCULACIÓN DE AUTOMÓVILES AISLADOS DE SERVICIO PÚBLICO

Art. 7.º El que desee poner en circulación automóviles aislados con destino á servicio público de viajeros ó mercancías, lo solicitará en instancia dirigida al gobernador de la provincia respectiva, acompañando una nota expresiva de las carreteras que se han de recorrer y del tipo y condiciones de los automóviles, y además, copia del acta de reconocimiento de los mismos y los permisos de los conductores.

El gobernador pasará la instancia documentada al ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia, para que éste informe si en atención á las circunstancias de las carreteras que hayan de recorrerse considera necesario proponer condiciones especiales respecto á velocidad, carga máxima de los vehículos ú otras diversas.

Si el gobernador estuviese conforme con lo propuesto por el ingeniero jefe, concederá la autorización solicitada, consignando en ella las condiciones convenidas. En caso de disconformidad, ó cuando el peticionario no acepte la resolución del gobernador, se elevará el expediente para su resolución á la Dirección general de Obras públicas.

Si el servicio solicitado se extendiese á varias provincias, el gobernador ante quien se haya presentado la instancia, que deberá ser el de la provincia en que se domicilie la Empresa, deberá, antes de resolver, comunicarla á los gobernadores de las demás provincias interesadas, para que, previos los informes oportunos, expongan lo que estimen conveniente.

Si entre los informes mencionados hubiere alguna incompatibilidad, ó el gobernador al resolver estuviese en desacuerdo con algunos de ellos, el expediente se elevará para su resolución á la Dirección de Obras públicas.

En ningún caso excederá la velocidad de estos automóviles de 25 kilómetros por hora, y solamente se aproximará á ella al circular por terreno llano y despoblado donde el tránsito sea limitado.

En las travesías de los pueblos se reducirá á 10 kilómetros, salvo en los sitios estrechos, enfrente de las bocacalles y en curvas de pequeño radio, donde se moderará todo lo necesario para evitar accidentes.

(Se continuará.)

Los cilindros de vapor compresores. — El Ayuntamiento de Madrid anuncia una subasta para la adquisición de dos cilindros de vapor compresores para los firmes de los caminos de la ronda y los vecinales á su cargo. Este es un elemento para la buena construcción de carreteras que lleva ya algunos años de hacer sus pruebas en Madrid con buenos resultados demostrados, puesto que se renuevan las compras; pero lo que no podemos comprender es que adoptado ya este medio mecánico para la construcción de caminos con firme no se complete con los otros dos elementos que tanto contribuyen á hacer caminos buenos y baratos; el uno es las quebrantadoras Marsden ó sus semejantes para partir la piedra con cierta precisión á los tamaños convenientes; y por fin, el otro elemento mecánico que, á más de abaratar la operación de levantar el firme para renovarlo, tiene la ventaja de abreviar el tiempo que se encuentra la vía pública en reparación, y hacer el trabajo con un número muy reducido de obreros.

¡Con cuánto trabajo, vacilaciones y parsimonia se introducen los progresos en Madrid!

El viagrafo. — El viagrafo es un aparato inventado para conocer el estado de los caminos en cuanto á la nivelación de su superficie. Aplicado á cualquier carruaje produce una curva con todas las depresiones, por la cual ha pasado una rueda conectada con el mecanismo, dejando marcadas todas las desigualdades superficiales en un rollo de papel que va pasando de una polea á otra. En la reunión de la Asociación Británica de Septiembre se exhibió uno de estos aparatos en la sección mecánica por Mr. J. Brown, de Belfast. Saludamos al nuevo aparato como un recurso más de que se puede disponer en España, para demostrar el horrible estado de nuestras carreteras, que pueda contribuir á su necesario mejoramiento, si aspiramos á estar dentro de la clasificación de país civilizado.

Otro tranvía en Gijón. — D. Luis Belaunde ha solicitado del Ayuntamiento de Gijón establecer un tranvía, en aquella población, que recorra las calles de Escurdia, Jovellanos, San Bernardo, San Antonio, plaza del Marqués,

calles del Muelle de Oriente, Corrida, plaza del 6 de Agosto, subida á Begoña, calle de Covadonga, plaza de San Miguel, calle de Ruiz Gómez y parte de la del Marqués de Casa Valdés, desarrollándose el trazado desde la carretera de la Guía á unos 200 metros de la ermita de este nombre.

El Ayuntamiento abre información sobre la solicitud; pero tratándose de persona tan prestigiosa en la localidad y tan conocedora de la misma, es de creer que no haya quien ponga el menor obstáculo á la realización del proyecto.

Mejoras en Madrid. — Se discute estos días en la Prénsa si es mejor completar la pequeña plaza de las Cuatro Calles ó dedicar todos los fondos y energía á la prolongación de la calle de Sevilla hasta la plaza del Progreso. Las opiniones parecen divididas entre estas dos obras, ambas para hermosear la población, pero que á nuestro entender no presentan la urgencia que la necesidad ya grande y siempre creciente de aliviar de su aglomeración á la Puerta del Sol, lo cual no hay ningún otro modo de realizarlo sino por la gran vía, concepción de Abascal, ó de quien fuera, en la época de su presidencia del Ayuntamiento de Madrid.

De no acudirse pronto á la ejecución de la gran vía, se hará absolutamente indispensable el subterráneo; pero en realidad, si los fondos de que se disponga se han de invertir en obras locales, es infinitamente más racional y más previsor llevarlos todos á la realización de la gran vía, que no á una obra tan de ornato como la prolongación de la calle de Sevilla.

Con los 10 millones de que se habla para esa obra hay bastante para llevar la realización de la gran vía á un estado en que su terminación resulte asegurada para cuando la Puerta del Sol no pueda ya dar más de sí, lo cual no parece que va á tardar muchos años.

La guadañadora y los automóviles. — En el Campo de Marte y en Vincennes se han presentado dos automóviles destinados á arrastrar guadañadoras mecánicas. Uno de ellas se presenta por la Compañía Deering y la otra por la Mac Cormick, ambas de los Estados Unidos. Las pruebas de estas máquinas se hicieron el 30 de Junio, por iniciativa de la Sociedad de Agricultura de Meaux, en los terrenos de los Sres. Cartier, y fueron presenciadas por un gran número de personas invitadas por el presidente de la Sociedad, monsieur Jules Benard. Ambos automóviles funcionan con motores de petróleo; el de la Compañía Deering transmite la acción á la guadañadora por engranaje; mientras que en el de Mac Cormick la transmisión es por cadena. La guadañadora misma no ofrece novedad alguna.

La faena que hicieron en esta prueba fué un segundo corte en un campo de alfalfa, en cantidad equivalente á 2.000 kilogramos por hectárea de forraje seco. La marcha de la máquina era de 1 metro á 1,10 por segundo, y el ancho del corte 1,20. Como resultado de la operación puede darse el de 4.000 metros cuadrados por hora, ó de 4 á 5 hectáreas por día de trabajo.

Aplicado el automóvil á guadañar, no vemos por qué no había de intentarse también el segar; pero suponemos que alguna dificultad habrá para ello cuando no se ha aplicado hasta ahora.

Otras muchas máquinas agrícolas muy interesantes se han presentado en la Exposición, de las cuáles no hemos podido hasta ahora obtener detalles, y entre ellas los deseamos especialmente de una máquina que se dice destinada á recolectar la cosecha de maíz. Siempre que hemos visto en España grandes maizales, y nos acordamos del precio á que se vende el maíz en grano en los Estados Unidos, nos ha ocurrido que por necesidad tienen que aplicar al cultivo de la planta y á la recolección del grano medios totalmente desconocidos en España; pues aquí gastamos en esa cosecha, sólo en recolectarlo, más que el precio á que se vende en el campo en los Estados Unidos.

Nuevos Bancos. — En Valladolid se ha constituído un Banco con el título de Banco Castellano, como Sociedad general de crédito mercantil, industrial y agrícola. El capital es 6.000.000 de pesetas.

En Vigo se ha constituído también un Banco con el nombre de Banco de Vigo. Según sus estatutos, puede hacer todas las operaciones de Banca, pero al parecer no entra en sus facultades emprender negocios industriales por cuenta propia. Nosotros creémos que se debería hacer un buen deslinde entre lo que son Sociedades de crédito y lo que son Bancos. Hoy existen con el nombre de Bancos, muchas que son verdaderas Sociedades de crédito.

Incendio de fábrica. — Ha sido destruída por un incendio la fábrica de peines y objetos de mimbres de don Justo Ortiz y Compañía, en Zumárraga, á pocos pasos de la estación del ferrocarril. Esta, que parece una industria insignificante, está muy lejos de serlo. Más de una vez hemos visitado esta fábrica. La primera por hacer algo durante el tiempo que estuvimos detenidos en aquella estación esperando un tren retrasado. Las demás veces porque la primera visita hizo que nos interesara aquella industria, por ver en ella lo que un espíritu emprendedor é inteligente puede hacer para procurarse el bienestar y contribuir al de otros muchos individuos. Además de los peines de cuerno y objetos de mimbres, creemos recordar haber visto fabricar allí tambores de juguete y panderetas; pero el conjunto constituía una industria de importancia Esperamos que estaría asegurada la fábrica y que no desaparecerá la industria.

Gas Dellwick.—La municipalidad de West Bromwich va á aplicar á su fábrica de gas el sistema Dellwick-Fleischer, de gas de agua, para una producción de 12.000 metros cúbicos diarios. Suponemos que será para obtener el gas carburado. El gas puramente para calefacción es aún idea demasiado nueva para que la acepten los ingleses. Este movimiento vendrá de Alemania, porque los ingleses por demasiado conservadores, y los americanos por contar con medios de carburar muy económicos, tardarán en llegar á excluir de sus suministros el costoso gas carburado, que no tiene razón de ser desde que se cuenta con los mecheros para incandescencia cada vez más perfeccionados.

Los conductores de electricidad de aluminio.—Se siguen haciendo ensayos en grande escala para sustituir los conductores de cobre por los de aluminio. No puede decirse que sea una cuestión resuelta; pues hay quien opina que la facultad conductora de la electricidad del aluminio disminuye por la exposición á la intemperie de los alambres descubiertos, mientras que los de cobre no. Si sólo se trata de la cuestión del coste de las líneas, hoy se puede considerar bastante establecido que mientras el cobre no descienda de £ 60 la tonelada, es más barata la red con alambres de aluminio, al precio actual, que con los de cobre. Además, hay la creencia que á medida que se pueda producir más en grande el aluminio, sólo por esto el precio de esta época puede bajar.

La población de Bélgica. — El área de Bélgica es de 2.966.000 hectáreas, y su población 6.670.000. Si Francia se hallara poblada con igual intensidad, debería tener 120.936 000 habitantes, y poco más ó menos igual población correspondería á España, pues su área es aproximadamente la misma que la de Francia.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La nueva Empresa asturiana de las minas de hierro de Carreño. — Nuevo procedimiento metalúrgico El Instituto del Hierro y del Acero en París. — Las piritas ferrocobrizas y los derechos de exportación. — Progreso realizable no realizado. = **Sección oficial.** = **Variedades:** D. Leandro Cubillo. — Embarcaderos en el puerto del Musel. — La Vasco-Gaditana de Navegación. — Minas de Puente Arce. — Escuela de capataces de Minas de Cartagena. — Minas cerca de Almadén. — La administración de los impuestos mineros. — El ferrocarril de Gijón al Ferrol — Dividendo de la Sociedad de Altos Hornos. — Nuevos abanderamientos en Bilbao — Ferrocarril á las minas de Axpe y Arrazola. — Ferrocarril de Vitoria á Bilbao — Minas de plomo de Falset — Depósito de carbón americano en París. — La baja en la producción del lingote en los Estados Unidos. — Personal. = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Los riegos y el crédito agrícola. — El reglamento para el servicio de coches automóviles por las carreteras. — El asfaltado de la Puerta del Sol La producción del sulfato de amoniaco en Inglaterra. — El globo dirigible de Santos Dumont — Aumento en España en el precio del gas — El sobre monedero — Automóviles de Lérida á Balaguer.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA NUEVA EMPRESA ASTURIANA
DE LAS MINAS DE HIERRO DE CARREÑO

En el gran vaso que forma la cuarcita inferior devoniana entre cabo de Torres (en cuyo borde oriental se apoya el puerto del Musel) y el cabo de Peñas á Poniente, se pliega el devoniano medio ferrífero, formando los tres valles sinclinales paralelos de Perlora, Piedeloro y Candás, que van á verter al mar, separados por dos divisorias anticlinales. Los valles están recubiertos por islotes calizos del devoniano superior.

En el citado tramo medio yacen seis capas de hematites que afloran en las seis laderas de los tres valles, haciendo las veces, desde el punto de vista minero, de 36 capas diferentes. Sobre ellas existen cuarenta y tantas concesiones mineras, con un total de 2.500 hectáreas. La potencia media de las capas es de 5 metros. La existencia mínima de mineral, perfectamente reconocida y cubicada, es de *60 millones de toneladas.*

Como se deduce de lo dicho, todos los mantos de mineral tienen puntos de ataque por cima del nivel de las aguas corrientes y pueden ser fácilmente explotados por medio de sócavones transversales y de galerías de dirección, con lo cual el precio de explotación no excederá de 3 pesetas por tonelada.

Los minerales son análogos en todos los puntos, si bien pueden referirse á los tres tipos siguientes:

TIPOS	H_2O	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO_2	PbO_2	SO_3	CaO	MgO	TOTAL	HIERRO.
1	3,90	9,80	8,50	72,70	0,42	1,18	0,13	2,10	1,04	99,76	50,89
2	4,45	10,40	7,96	70,97	0,42	1,35	0,19	2,10	1,08	98,93	49,88
3	2,65	17,20	8,51	67,98	0,14	1,07	0,10	1,00	0,54	99,15	47,59

Garantizando 49 por 100 de hierro metálico, que es un promedio seguro, estos minerales valen hoy en Rotterdam, según ofertas firmes de los fabricantes que los han ensayado, á 14 chelines. El flete cuesta de 5 á 6 chelines; quedan de 8 á 9 chelines f. a. b. en el Musel. Para dar 10 por 100 al capital, bastará con un precio en este puerto de 6 chelines al cambio de 30 por 100.

En el número del 16 de Septiembre dimos cuenta de la constitución de la Sociedad explotadora de este negocio, *Minas de hierro y ferrocarril de Carreño,* Sociedad filial del *Crédito Industrial Gijonés.* Tenemos hoy que rectificar algunas cifras. Las 9.000 acciones de 500 pesetas que forman el capital, se descomponen así:

	Acciones.
Acciones liberadas para los propietarios de las minas en pago del aporte	3.400
Idem ordinarias suscritas por el Crédito Industrial Gijonés	3.000
Idem por la casa Juliana y Compañía	1.000
Idem por los accionistas del Crédito, según suscripción prorrateada el día 24, después de cubierta muchas veces	1.600
TOTAL	9.000

El capital efectivo, que es 2.800.000 pesetas, está destinado:

	Pesetas.
Al ferrocarril, vía 1 metro, longitud 12 kilómetros, al puerto del Musel	1.500.000
A la preparación é instalación de las minas para una explotación, por el pronto, de 200.000 toneladas anuales	1.000.000
Dinero flotante	300.000
DINERO TOTAL	2.800.000

En caso de que llegase un día en que sobrase producción ó en que el mercado no apreciara estas menas, se fundirían en el país. Aun hoy, y sin excluir la exportación, que ha de dar beneficios seguros é inmediatos, parece que minerales de 49 por 100, que pueden ponerse *á 7 pesetas en el horno,* debieran aplicarse á un nuevo negocio siderúrgico, y no parece arriesgado suponer que á eso se llegue pronto, y que ya estará en estudio.

Si el Sindicato del Musel no tropieza con la burocracia y con el expedienteo, es decir, si las Obras Públicas siguen en las manos en que hoy están, tan propicias á ayudar á todo cuanto signifique desarrollo de la riqueza del país, los minerales de Carreño se embarcarán en todo el año 1902.

NUEVO PROCEDIMIENTO METALÚRGICO

La Administración del *Mineral Industry*, notable anuario publicado por el *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, ha enviado expresamente á uno de sus ingenieros, Mr. Struthers, á Hamilton, Ontario, para estudiar el nuevo procedimiento de extracción de metales, debido á Mr. Hans A. Frasch.

La descripción, pues, que vamos á hacer con los datos del *Engineering and Mining Journal*, merece entera fe. Aun cuando todavía sólo se ha aplicado á extraer el

cobre y el níquel de los minerales, parece adaptarse á extraer la plata, el mercurio y otros metales que hasta aquí han ofrecido gran resistencia á los procedimientos de vía húmeda.

El tratamiento de los minerales complejos de Sudbury, de cobre y níquel, consistía en formar una mata de cobre y níquel, de la cual se extraía el cobre y níquel metálicos por un contrato con la Compañía de refinación de Hœpfner, de Ontario; pero el procedimiento de esta Compañía no resultaba económico, por lo cual la Compañía del Níquel-Cobre, explotadora del mineral, encargó á Mr. Hans A. Frasch de inventar un procedimiento de refinación que resultara satisfactorio. Este señor consiguió el fin apetecido de un modo tan completo, que la Compañía ha hecho una exposición pública del sistema, haciendo la justicia al inventor Frasch de que las patentes sean solicitadas en su nombre, como un reconocimiento de que á él se debía tan importante revolución metalúrgica.

El procedimiento, tal como se aplica á las matas de Sudbury, es la sencillez misma en su fundamento y en sus operaciones. Consiste en la electrolisis de una disolución en cloruro de sodio, de modo que, mientras los iones de sodio se ponen en libertad en los catodos, con formación inmediata de sosa cáustica, los iones de cloro se ponen en libertad en los anodos que contienen la mata, y forman inmediatamente cloruros de los metales presentes. De este modo, la salmuera que se electroliza produce sosa cáustica aun con menos gasto que con los anodos insolubles por los procedimientos de Castner-Keller ó de Rohdin, y al mismo tiempo el cloro, en vez de destinarse á formar cloruro de cal, se destina á la formación de cloruros de cobre, de níquel, de hierro ó de otros metales que están en combinación en el electrodo positivo; esto es, en la fabricación ordinaria de la sosa cáustica, para producirla económicamente, es preciso combinar el cloro que se pone en libertad para obtener como residuo cloruro de cal, mientras que por el sistema de Frasch la sosa cáustica es residuo y el cloro se combina con los metales de la mata y produce una disolución de los cloruros metálicos; la cual puede tratarse directamente para extraerle los metales contenidos por métodos eléctricos ó químicos, ó bien después de extraerle por electrolisis la mitad de su contenido en cobre (que corresponde á convertir la sal cuprosa en sal cúprica), puede usarse para disolver metales de la mata cruda, porque la disolución del cloruro de cobre en el estado cúprico obra químicamente como disolvente de los metales de la mata, y restablece la disolución electrolítica en estado apropiado para la electrolisis. Á veces los metales en disolución se extraen por deposición electrolítica, ó en el caso del níquel y cobalto, el níquel se separa del cobalto en estado de sal por un método que Mr. Frasch no quiere hacer público por ahora.

Los principios químicos y eléctricos en que se funda son perfectamente exactos y fáciles de dominar, y la parte mecánica del sistema es de aplicación muy sencilla. La mata se somete á una trituración; en seguida se pasa á las cubas, donde se carga sobre una capa de materia carbonosa que forma la sección del anodo en el fondo; sobre esa capa carbonosa se coloca otra delgada de arena, que constituye un diafragma muy conveniente para la separación de las disoluciones de sosa cáustica y cloruros de los metales. La sección del anodo del depósito se llena hasta la capa de arena con una disolución salina ó clorurada débil, procedente de una operación anterior y el resto de la cuba se llena con agua ó con una disolución cáustica débil. El paso de las dos disoluciones á los respectivos anodos y á través de ellos, y á las secciones de catodos, y de allí á los tanques receptores, se hace principalmente por la gravedad. La operación subsiguiente con las materias sólidas que quedan en la sección del anodo después del tratamiento, consiste en retirar la capa superior de arena, que puede lavarse y volverse á usar, y en seguida retirar la materia tratada, de la cual á veces puede convenir extraer el azufre. De esta sucinta descripción se puede fácilmente concebir cuán económico debe resultar el tratamiento.

Esta descripción condensada del procedimiento comprende sólo los puntos salientes, que es todo lo que se le puede decir al público por ahora. Cuando se hayan obtenido las patentes para algunos detalles en el extranjero, en donde ya se han solicitado, se publicará una descripción completa y detallada en el *Engineering and Mining Journal*.

Los siguientes informes pueden, sin embargo, darse desde luego:

La mata tratada contenía 31,8 por 100 de cobre, 14,8 de níquel, 25 de hierro y 24 de azufre. La primera disolución en la sección del anodo contenía en gramos por litro: 50 de cobre, 43 de níquel y 26,6 de hierro; después de extraer de esta disolución la mitad del cobre por deposición eléctrica directa, una segunda filtración por el anodo dió una disolución conteniendo 50 gramos de cobre por litro, 60 de níquel y 35 de hierro. Por otra extracción de cobre de la disolución clorurada con otra filtración por el anodo, el contenido de níquel se puede llevar á cualquier grado. En los ensayos hechos por la Compañía del Níquel-Cobre, los resultados obtenidos correspondieron á los teóricos; se pretende que todo el coste del tratamiento del mineral se cubra por el valor de la sosa cáustica producida y los demás residuos.

El INSTITUTO DEL HIERRO Y DEL ACERO EN PARÍS

La reunión del Instituto del Hierro y del Acero en París en la segunda quincena de Septiembre, ha sido muy concurrida é interesante. El presidente Sir William Roberts-Austen, cuyo encargo ha terminado, anuncia la elección para sustituirlo de Mr. William Whitwell, que fué recibida con gran contento.

Se anunció que Mr. Andrew Carnegie hacía un donativo de £ 6.500 para establecer una medalla y una beca del Instituto. Es el donativo mayor que ha recibido aquella Sociedad. El premio se destina para la mejor pieza de trabajo hecha en talleres ó en escuela, pudiendo optar á él lo mismo las mujeres que los hombres.

Las Memorias leídas han sido:

«La Industria del hierro de Francia», por Mr. Brough.

«Hierro y fósforo», por Mr. Stead.

«El hierro y el acero en la Exposición de París», por el profesor Bauerman.

«Nuevo método para producir temperaturas altas», por Mr. Lange, de Manchester.

«El desarrollo de las industrias del hierro y del acero en Francia desde 1889», por M. Pinget.

«Métodos americanos de ensayar el hierro y el acero», por Mr. Ladd Colby.

«La constitución de la escoria», por Mr. Luis Katona, de Hungría.

«Los trenes laminadores», por el profesor Backuis-Roozeboom, de Amsterdam.

Los dos trabajos que consideramos más importantes entre los leídos han sido: el de Mr. Stead, sobre el fósforo en el hierro, que más que Memoria podría llamarse un Tratado por lo completamente que trata el asunto, abordando la explicación de las anomalías que presentan algunos aceros en desacuerdo con la cantidad de fósforo que contienen.

La otra Memoria, de gran importancia y que tendrá eco en la industria, es la de Mr. Lange, sobre el descubrimiento del Dr. Goldsmidt, para producir temperaturas tan altas cual no se habrán conseguido hasta ahora por otro medio que no fuera el arco voltaico. El sistema descrito tiene grandes aplicaciones á producir ciertos metales muy resistentes á separarse de sus óxidos, y los produce en un gran estado de pureza. El sistema, en esencia, consiste en el empleo del aluminio en polvo, cuya avidez por el oxígeno reduce los óxidos de muchos metales, produciéndolos totalmente exentos de carbono. Es de importancia para fines eléctricos el obtener el hierro en ese estado, pues aun los contenidos mínimos de carbono aumentan considerablemente la resistencia á la corriente. La Memoria de Mr. Lange es tan extensa y su extracto tan imposible, sin rebajar su mérito, que renunciamos á hacer esto y la publicaremos en planas extraordinarias si no decidimos reservarla para las informaciones técnicas del próximo Anuario, pues la utilidad práctica del nuevo modo de producir altas temperaturas, tanto para la reducción de los óxidos metálicos, como para soldar los metales, aun tardará en hallarse en estado de aplicarse en España.

Entretanto, atribuímos gran interés al descubrimiento á que nos referimos, por lo que puede influir en que veamos cumplido el deseo que siempre manifestamos de que se produzca el aluminio en España, y además vemos en el nuevo sistema un recurso para obtener manganeso metálico en nuestro país, con minerales que se encuentran en localidades en que no es posible su beneficio por los sistemas ordinarios.

Las piritas ferro-cobrizas y los derechos de exportación.

Una de las cuestiones de tributos que va á ser indispensable revisar cuando se abran las Cortes, es la de los derechos de exportación y de embarque. Especialmente en las piritas ferro-cobrizas la situación es insostenible, porque se ha partido de la creencia errónea de que dichos minerales alcanzan un valor muy superior al que realmente tienen.

Sobre esto se ha hablado y escrito mucho, si bien con escaso resultado, pues no se ha conseguido otra cosa que reducir el derecho de exportación de 4 pesetas por tonelada, que era absurdo y totalmente inaplicable, á 2 pesetas por igual peso, que si no se puede llamar absurdo, es el tributo más exorbitante que se paga hoy en España.

Insistimos hoy sobre esto, porque tenemos á la vista un impreso del respetable é inteligente minero D. Salvador Viniegra, consejero de la Sociedad Gaditana de Minas, en que copia una cuenta de venta de fecha 31 de Agosto último, de una partida de minerales de las minas de Aznalcóllar.

Son 931 toneladas de pirita, con 2,90 por 100 de cobre vía húmeda, y 1,94 por 100 vía seca, y con 44,75 por 100 de azufre. El importe líquido de la venta ha sido £ 799.18.2 que han valido 25.600 pesetas. De modo que el precio de la tonelada métrica f. a. b. en Sevilla, ha sido de 27,50 pesetas.

¿No es feroz hacer pagar por una cosa que vale 27,50 pesetas, 3,50 pesetas *solamente por las contribuciones de exportación y de transportes?*

El Sr. Viniegra demuestra que en su mina estas 3,50 pesetas son el 40,60 por 100 de los beneficios que habría si no existieran dichos tributos; es decir, que de 8,62 pesetas, la Sociedad gana 5,12 y la Hacienda 3,50, fuera de lo que se lleva por los demás impuestos. Y hace ver que los minerales de Bilbao pagan por aquellos dos conceptos el 8,40 por 100 del beneficio, *lo cual es mucho realmente.* Pero ¿qué diremos de las piritas que pagan el 40,60? ¿Y qué razón hay para esta diferencia?

A todo esto, los minerales de Aznalcóllar son buenos y pueden exportarse á pesar de todo. Las minas que tengan menos de 2 por 100 vía seca y no puedan beneficiar *in situ,* no tienen más remedio que arruinarse.

PROGRESO REALIZABLE NO REALIZADO

Existe un progreso industrial realizable en España que nos parece muy difícil que se lleve á cabo en época cercana, por más que el no aprovecharlo desde hoy mismo no tenga otra explicación sino la que un escritor francés ha llamado *neofobia.*

Los elementos de este progreso, todos los que se mantienen al corriente de los adelantos de las industrias los conocen, y, sin embargo, la idea de reunir esos miembros sueltos para formar un todo en alguno de los varios casos en que esto puede hacerse en España, no la hemos visto emitida hasta ahora ni la alcanzaremos.

Los datos del problema son:

En Boston se han instalado un gran número de hornos para fabricar cok con aprovechamiento de residuos, con la circunstancia de que la primera mitad de los gases que se producen en cada horno, siendo gas de alumbrado *rico,* se destina al suministro de la población

en calidad de tal. La otra mitad de los gases es la que se destina á la destilación. En cuanto á la calidad del cok, se obtiene la que se desea, dependiendo de la clase de carbón y del tiempo que se emplea en destilarlo. Se obtiene cok metalúrgico de primera clase, cok para hornos altos ó cok doméstico, á voluntad.

El sistema de hornos de Boston es el de Otto Hoffman; pero sin duda puede aplicarse cualquiera de los otros sistemas conocidos, sea el Coppée, el Solvay, Carvés, etc., etc.

Á este dato del problema que vamos á presentar hay que agregar otro mucho más conocido.

En un horno alto de producción diaria de 100 toneladas, con dos toneladas de mineral de las clases buenas de España y una tonelada de cok, se debe producir una tonelada de lingote de hierro.

Un horno alto que produciendo lingote en esa cantidad después de calentar el aire con sus gases los inyecte, según el sistema moderno, por medio de motores de gas, todavía suministra gases suficientes para producir 2.000 caballos de fuerza. Destinando 100 caballos de fuerza para convertir en acero el lingote en cubilotes de Tropenas, le quedarían suficiente número de caballos disponibles para laminar ese acero, y según las clases que produzca podrá disponer de más ó menos gases para los hornos de recalentado.

De estos datos se deduce que en una localidad donde se reunieran las tres circunstancias, un consumo de gas de alumbrado de 7 á 8 millones de metros cúbicos al año á buen precio, carbón de piedra igualmente y mineral de hierro bueno y barato, se podrían producir 100 toneladas diarias de lingote ó 75 de laminados de acero á un coste idealmente bajo.

Pongamos por ejemplo una localidad en que se venda el gas á 25 céntimos de peseta el metro, y que el carbón cueste 25 pesetas la tonelada; si al precio del gas rebajamos 3 céntimos por metro por distribución y administración, dejaría 22 céntimos en alivio del coste del cok. El coste de éste, rebajado el valor de los residuos, suponiendo al carbón un rendimiento de 66 por 100, sería 36 pesetas; pero á deducir 26 del producto neto del gas rico de alumbrado, lo cual dejaría el verdadero coste del cok en el horno alto en 10 pesetas tonelada.

Localidades en España hay varias en que buen mineral de hierro no vale arriba de 6 pesetas tonelada, y la unión de estos dos elementos para hacer lingote de cok á 10 pesetas, y las dos toneladas de mineral costando 12 pesetas con castina y demás gastos, darían lingote á 25 pesetas tonelada reductible á acero con mermas y laminado por debajo de 50 pesetas de coste. El caso de reunir los tres elementos de la baratura, precisamente en esas condiciones, claro es que si existe alguno será excepcional; pero en cambio uno ó varios de los términos del problema pueden ser aún más ventajosos, quedando todavía otro elemento que traer á la cuestión, de no escaso interés, cual es el mercado más ó menos favorable para la venta de los productos, pues hay mercados en el interior en los cuales los hierros se recargan con un transporte que equivaldría á poder sufrir un encarecimiento igual en el coste del carbón. En otros casos el precio del gas aun puede superar al de 25 céntimos, y en otros cabe compensar también otras desventajas por el menor valor del mineral de hierro.

De todos modos, á lo que deseamos llamar la atención es al hecho de que son varios los casos de España en que se puede combinar una fabricación de lingote de hierro ó de acero con un suministro de gas rico, y hasta con una central de electricidad en tales condiciones en que sea absolutamente imposible que vengan á la zona en que se establezca la industria combinada los productos siderúrgicos de otras regiones, que constituyan la generalidad del consumo.

El hecho de que sea la base del negocio un consumo de gas rico de importancia, limita el número de localidades en que pueda aplicarse este progreso; pero si el tipo de consumo de gas de 7 á 8 millones de metros cúbicos al año es el más favorable porque permite el horno alto de 100 toneladas, tampoco ésta es una cifra exclusiva, y con un recargo de 3 ó 4 pesetas en tonelada, puede admitirse la instalación de un horno alto de 30 ó 40 toneladas donde las circunstancias no den para más.

No puede entrar en nuestro cálculo llegar á detalles de las localidades á que es aplicable el progreso que indicamos; bástenos decir, por hoy, que donde hay menos obstáculos que vencer para llegar al resultado completo es en Bilbao, donde toda la cuestión estriba sólo en hacer consumir 7 ú 8 millones de metros, lo cual es bastante fácil si todo el alumbrado público y la calefacción general se hace por gas como en Barcelona. Después de Bilbao, quedan Madrid, Barcelona, Sevilla, Cartagena, Málaga, Córdoba, Cádiz y Santander, en cada uno de cuyos puntos la cuestión será acertar con el tamaño del horno alto á que se presta para la necesaria combinación del consumo del gas rico con la cantidad del lingote y mejor aplicación de éste; pero entretanto, hay casos de resultados tan seguros como el de Bilbao para hornos de 100 toneladas, y el de Córdoba para hornos de 40, que sólo la *neofobia* puede retrasar su realización.

En cuanto al caso interesante de Madrid, quien se dé cuenta de la necesidad que hay aquí de emplear menos madera en las construcciones y más hierro, no puede menos de reconocer que existe en esta capital uno de los casos más claros del progreso que indicamos, no por razón de primeras materias, sino por el precio del gas y los recargos de los transportes á los productos concluídos. Aquí no es cuestión de si se pueden venden los 7 ú 8 millones de gas rico á 25 céntimos; tampoco es cuestión de si habrá mineral de hierro barato; aquí la cuestión es sólo si hay mercado para las 36.000 toneladas de lingote y sus derivados.

Estamos seguros que por ahora se llamará á este artículo *fantasía,* ó ensueño industrial, pero el tiempo le dará cierta consistencia, y si no la adquiere será porque, como en otros casos, un progreso queda sin aplicación por otro superior.

J. G. H.

SECCIÓN OFICIAL

REGLAMENTO

PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE 30 DE ENERO DE 1900 ACERCA DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO (1)

Art. 44. Los gobernadores civiles remitirán al Ministerio de la Gobernación los siguientes documentos:

a) Una nota autorizada con la firma del gobernador y la del secretario, y con el sello de la dependencia.

Esta nota contendrá en primer término el nombre y apellidos de la víctima del accidente y los pormenores que consten en el modelo que se publique.

b) Las hojas estadísticas llenadas conforme á los datos del modelo.

Art. 45. Con las notas autorizadas se organizará en el Ministerio de la Gobernación, en casilleros convenientemente dispuestos, un Registro general.

Las hojas estadísticas servirán para hacer las distintas clasificaciones que ha de comprender la Estadística de los accidentes del trabajo.

Las notas autorizadas se cancelarán al acordarse la cancelación de cada expediente.

Art. 46. Las hojas estadísticas serán individuales para caso de accidente, y comprenderán los datos para hacer las siguientes clasificaciones:

Clase de industria ó de trabajo.

Lesión producida, especificando el diagnóstico de la lesión y la calificación de la inutilidad.

Horas de jornada en la industria ó trabajo.

Hora en que se produjo el accidente.

Edad del obrero.

Indemnización otorgada.

Art. 47. La estadística de los accidentes del trabajo se publicará anualmente en la *Gaceta* con los datos comprendidos en el artículo anterior y otros que se conceptúen oportunos.

Al publicarse la Estadística del trabajo se incorporará á ella la de los accidentes.

Art. 48. La acción administrativa se limitará, en los casos de desenvolvimiento normal de la ley, á un mero registro de accidentes.

En los casos en que la ley resulte desatendida ó entorpecida por el patrono que no cumpla los trámites que en la ley y en este reglamento se establecen, la Administración favorecerá, siempre que sean pertinentes, las reclamaciones del obrero.

Art. 49. El trámite administrativo se dirigirá primeramente á reclamar del patrono el cumplimiento del precepto infringido, y si esta intervención resultare ineficaz, dará conocimiento al juez competente á los efectos del art. 14 de la ley.

Art. 50. Cualquier dependencia administrativa de las indicadas en el art. 38 está obligada á dar inmediato conocimiento al gobernador civil de la provincia, siempre que le conste que la ley ha sido desatendida ó entorpecida y no se haya producido reclamación por parte del obrero, ó esta reclamación resultase ineficaz.

Los Gobiernos civiles se dirigirán al patrono ó juez competente, según lo establecido en el artículo anterior.

Art. 51. De las gestiones verificadas gubernativamente y de sus resultados, se dará conocimiento al Ministerio de la Gobernación, que las extractará en las Notas autorizadas, y las tendrá en cuenta para los fines estadísticos y demás que proceda.

Art. 52. El Ministerio de la Gobernación no intervendrá más que cuando las partes interesadas recurran á él en queja contra las autoridades administrativas por incumplimiento de las obligaciones que les incumben.

CAPÍTULO V

PREVISIÓN DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO

Art. 53. Los patronos tienen el deber de emplear en las fábricas, talleres y obras todas las medidas posibles para la seguridad de sus operarios.

Art. 54. Son obligatorias las medidas de seguridad que se emplean habitualmente en talleres y en obras, tales como las barandillas ó redes defensivas de los andamiajes; las vallas en los pozos y zanjas de los talleres; los avisos y señales para dar fuego á los barrenos; los frenos y fiadores para las máquinas de elevación y de transporte, y, en general, todas las de uso y práctica corriente.

Art. 55. Son también obligatorias las medidas de precaución que racionalmente y en armonía con las actualmente usadas corresponden á nuevos trabajos ó procedimientos, aplicando al efecto las prevenciones posibles con arreglo al adelanto de las ciencias y de la tecnología

Art. 56. Será causa de responsabilidad para los patronos el incumplimiento de las medidas que dicte el Gobierno, de acuerdo con la Junta técnica, para la previsión de los accidentes, con el fin de aplicar aparatos y mecanismos especiales destinados á la seguridad de los operarios.

Art. 57. Las medidas materiales que se traducen en la adición de mecanismos preventivos para disminuir los riesgos propios de cada trabajo, se deben aplicar con la mira de defender también al obrero contra las imprudencias que son consecuencia forzosa de la continuidad de las manipulaciones que ofrecen peligro.

Art. 58. Además de los aparatos preservativos, obligatorios en virtud de los artículos anteriores, se declararán de necesidad los reglamentos de policía é higiene en uso en los talleres bien organizados y las disposiciones especiales de este género que dicte el Gobierno, de acuerdo con la Junta técnica.

Art. 59. Se declaran faltas de previsión el empleo de máquinas y aparatos en mal estado, la ejecución de una obra ó trabajo con medios insuficientes de personal ó de material y utilizar personal inepto en obras peligrosas sin la debida dirección.

Art. 60. Las responsabilidades que se derivan del incumplimiento de las obligaciones consignadas en los artículos anteriores y las faltas que también se precisan, se juzgarán con arreglo á lo prescrito en el art. 17 de la ley de Accidentes.

Art. 61. La previsión de los accidentes es obligatoria en su grado máximo cuando se trate del trabajo de los niños.

Art. 62. La adopción de las medidas posibles de seguridad no dispensa al patrono del pago de las indemnizaciones que la ley determina, teniéndose en cuenta únicamente para apreciar la responsabilidad civil ó criminal que pudiera existir.

Art. 63. Los artículos 17 y 18 de la ley se refieren tanto al obrero como al patrono.

Art. 64. La falta de medidas preventivas en el grado é importancia que determina este reglamento, y el incumplimiento de las disposiciones de la ley de 30 de Enero de 1900, será motivo suficiente para que se aumente en una mitad

(1) Véase el número anterior.

las indemnizaciones que corresponden á los obreros, con independencia de toda clase de responsabilidades.

Art. 65. La Junta técnica de accidentes del trabajo dará la mayor publicidad posible al conocimiento de los nuevos mecanismos que se inventen, así como á los experimentos de los que se ensayen en sus gabinetes, para que la inclusión en el Catálogo y la declaración de necesidad del empleo esté rodeada de las mayores garantías de acierto.

Art. 66. El reglamento especial de la Junta técnica determinará el servicio del Museo y Gabinete de experimentación, en relación con los industriales y constructores para los fines de la prevención de accidentes y facilitando el conocimiento y empleo de los mecanismos especiales de seguridad.

CAPÍTULO VI

DE LAS RESPONSABILIDADES

Art. 67. Las responsabilidades dimanadas de hechos relacionados con las aplicaciones de esta ley, podrán ser penales, civiles y administrativas.

Art. 68. La acción penal podrá ser interpuesta por el patrono ó el obrero, y por la representación del Ministerio público en todos aquellos casos en que conceptúe que debe intervenir en pro de la eficacia de la ley y en representación de la personalidad de los perjudicados.

Art. 69. Cuando pueda tener eficacia la aplicación de los medios preventivos de los accidentes, el Gobierno impondrá las responsabilidades administrativas que conceptúe más eficaces.

Art. 70. Siempre que se haga efectiva una responsabilidad, se dará conocimiento especificado al respectivo gobierno civil para que éste lo haga al Ministerio de la Gobernación como parte de la documentación estadística y demás efectos.

CAPÍTULO VII

SEGURO DE ACCIDENTES

Art. 71. Las Sociedades de seguros, mutuas ó por acciones, que deseen la aceptación del Ministerio de la Gobernación para sustituir al patrono en los casos determinados por la ley, deben reunir las condiciones siguientes:

1.ª Separación de las operaciones de seguro de accidentes personales de cualesquiera otras que realicen.

2.ª Fianza especial.

3.ª Aceptación de los preceptos legales vigentes en materia de accidentes del trabajo, principalmente respecto á los casos de siniestro, forma y cuantía de la indemnización y beneficiarios del seguro.

4.ª Comunicación al Ministerio de la Gobernación de los estatutos, balances y empleo del capital, condiciones de las pólizas, tarifas de premios, cálculo de reservas de seguros y rentas vitalicias y estadística de contratos estipulados, sus novaciones y cumplimiento ó terminación.

Para apreciar estas condiciones, el Ministerio de la Gobernación se asesorará técnicamente y dictará las oportunas disposiciones á fin de cumplimentar las de este artículo.

Art. 72. La indemnización por fallecimiento á cargo de las Compañías de seguros gozará de la exención por reclamaciones de acreedores reconocida por el art. 428 del Código de Comercio.

ARTÍCULO TRANSITORIO

Cuando se hallen establecidos los Jurados mixtos de obreros y patronos, serán éstos los únicos competentes para conocer y decidir en todas las cuestiones que por la ley de 30 de Enero de 1900 y por este reglamento se sometan á la jurisdicción del juez de primera instancia. Si entretanto se acordase por patronos y obreros someterse á la competencia de las Juntas creadas para ejecución de la ley de 13 de Marzo de 1900, relativa al trabajo de mujeres y niños, las Juntas locales, y en caso de apelación las provinciales, entenderán en el conocimiento y resolución de las cuestiones á que este artículo se refiere, excepción hecha de los casos de responsabilidad por delito ó falta, que quedan reservados á la jurisdicción de los Tribunales ordinarios.

San Sebastián, 28 de Julio de 1900.—Aprobado por S. M. *Eduardo Dato.*

VARIEDADES

D. Leandro Cubillo. — Leemos en un periódico de Oviedo:

«El autor del trabajo que bajo el lema «La conservación de la energía es el principio fundamental de la Mecánica», obtuvo el premio del Centro Mercantil en el certamen de los Juegos florales, es el ilustrado teniente coronel de Artillería, subdirector de la fábrica de Trubia, nuestro distinguido amigo D. Leandro Cubillo, que, á impulsos de su habitual modestia, ocultó su nombre bajo el seudónimo de Rodrigo Sollano, de Jove, Gijón.

De todas veras felicitamos al distinguido escritor.»

Unimos nuestros más sinceros plácemes á los del colega asturiano, pues el Sr. Cubillo es uno de nuestros siderurgistas más adelantados, y muy principalmente en el ramo de gran porvenir de los aceros especiales.

Embarcaderos en el puerto del Musel. — Por la Dirección general de Obras públicas se ha autorizado á D. Luis Belaunde, de Gijón, para establecer dos embarcaderos en el puerto del Musel, que se habrán de regir por las condiciones que se determinan.

Con esta concesión, unida á la reforma de las obras del Musel, se hace ya, á nuestro entender, cuanto de la Administración pública depende para que haya en Gijón, en el menor plazo posible, un puerto de la importancia que corresponda al gran distrito carbonífero que de él ha de servirse. El progreso respecto de las obras está ahora en buenas manos, y hay motivo para tener confianza en que no dejará de hacerse nada que sea posible y razonable para lograr el fin deseado dentro del plazo en que sea práctico.

La Vasco-Gaditana de Navegación. — Según un telegrama recibido en Cádiz del Sr. Aznar, por D. José de la Viesca, el capital de la Sociedad del epígrafe será de 5.000.000 de pesetas, mitad en acciones y mitad en obligaciones. El desembolso de las acciones deberá hacerse el 50 por 100 antes del 10 de Octubre, y el resto cuando sea necesario. Las obligaciones se harán efectivas en totalidad en el mes de Enero.

Minas de Puente Arce. — La Sociedad propietaria de estas minas anuncia el pago de un dividendo de 5 por 100 sobre el capital desembolsado á cuenta de los beneficios del primer trimestre. También anuncia que dentro de breves días se anunciará la amortización por sorteo de 40 acciones á cuenta de dicho trimestre.

Escuela de capataces de Minas de Cartagena. — En los exámenes de este año han ingresado nada menos que 83 alumnos. Son de Cartagena, 48; de Murcia, 7; de La Unión, 7; de Lorca y Águilas, 5; de varios puntos de las provincias de Murcia, Almería, Alicante y otras, los restantes. Con los que repiten curso, habrá en primer año más de 100 alumnos.

Damos estos datos para hacer ver la importancia que tiene la Escuela de Cartagena, y que lo que procede es dotarla

bien y perfeccionarla, así como fundar en La Unión y en la Sierra buenas escuelas elementales para obreros.

Minas cerca de Almadén. — Acaba de constituirse en Londres la Sociedad anónima *Almadén Antimony & Lead Mining*, con capital de £ 50.000 en 50.000 acciones, y domiciliada en Queen Victoria St., 19 y 21. Ignoramos qué minas son las que va á explotar esta nueva Compañía.

La Administración de los impuestos mineros. — En el *Boletín Oficial* de la provincia de Guipúzcoa vemos la siguiente interesante circular del ingeniero jefe de aquel distrito, Sr. Zuaznávar:

«El director general de Contribuciones, por circular dirigida á los ingenieros jefes de los distritos minèros, recuerda las disposiciones referentes á los impuestos de minas, y especialmente la obligación en que se hallan los mineros de dar conocimiento á las Administraciones de Hacienda trimestralmente, de las cantidades de mineral obtenidas, á fin de que satisfagan el 3 por 100 del producto bruto.

No basta, pues, qué remitan las relaciones aquellos mineros que obtienen productos en los trimestres; es preciso que *cada* minero ó *cada* concesionario remita su declaración, que será negativa, si no ha explotado; y así lo debe hacer constar, pudiendo ser objeto de una sola declaración las varias minas que posea cada persona ó colectividad, pero debiendo figurar todas en la respectiva relación.

Estas advertencias de la Jefatura són hijas del deseo de evitar expedientes de defraudación, que traen aparejados consigo grandes disgustos y dispendios; pero como además debe el ingeniero jefe de este distrito minero remitir á la Superioridad antes del 1.º de Octubre proximo, una relación completa de las minas en explotación durante el tercer trimestre del actual año, se ruega y encarga muy especialmente á los concesionarios todos de las minas del distrito, que abraza las provincias de Álava, Guipúzcoa y Navarra, que se sirvan remitir antes del 25 del corriente á sus oficinas, una nota sencilla ó carta, indicando si trabajan sus minas, y cuáles son los productos del corriente trimestre, datos que serán luego compulsados escrupulosamente por cuantos medios posee la Jefatura de mi cargo.

San Sebastián, 6 de Septiembre de 1900. — El ingeniero jefe, *Mariano Zuaznávar.*»

El ferrocarril de Gijón al Ferrol. — Á *El Comercio*, de Gijón, apreciable colega que con frecuencia nos cita con mucha benevolencia, ha desagradado lo que hemos dicho respecto al proyecto del ferrocarril de Gijón al Ferrol, asunto en el cual desaprueba por completo nuestro criterio. Demasiado sabemos que ningún ferrocarril puede dejar de convenir á alguien y á regiones y localidades determinadas; pero nosotros en estas cuestiones, comprenda el ilustrado colega que tenemos que discurrir *por elevación* y juzgar con el criterio de la conveniencia del país en general.

En tal concepto, el dinero y la atención, así como las influencias oficiales y financieras que se gasten en la línea de Gijón al Ferrol, es nuestra humilde opinión que estarían mejor empleadas *hoy* en otras concesiones de más transcendencia general. Á la del Ferrol le llegará su día; pero las precipitaciones é inoportunidades en la construcción de ferrocarriles se han pagado y se pagan muy caras. Hasta ahora va bien y muy ordenadamente, á juicio nuestro, la red nacional de un metro, y la línea del Ferrol ahora nos parece algo prematura. Esta es nuestra creencia, quizás equivocada, porque después de todo, estas no son cuestiones de dos y dos son cuatro, sino de apreciación.

No queremos perjudicar á nadie ni estorbar aspiraciones que son bien lícitas ciertamente; pero obedecemos á un criterio general, ya antiguo en esta publicación, y que podrá ser erróneo en sí mismo ó en sus aplicaciones, pero que *El Comercio* reconocerá que es leal y que está fundado en algo.

Dividendo de la Sociedad de Altos Hornos. La Sociedad de Altos Hornos y fábricas de hierro y acero de Bilbao, anuncia el pago de un dividendo de 50 pesetas por acción á cuenta de las utilidades del presente ejercicio.

Nuevos abanderamientos en Bilbao. — Vapor *Alangueta*, de la Compañía del vapor del mismo nombre. Toneladas de registro, 2.008, y carga, 4 500. Fuerza, 254 caballos.

Vapor *Apolo*, de la Compañía Marítima Unión. Toneladas de registro, 2.990; de carga, 7.500; fuerza, 375 caballos

Ferrocarril á las minas de Axpe y Arrazola. — Se ha aprobado por la Dirección general de Obras públicas el pliego de las condiciones facultativas de las obras para la construcción del ferrocarril de Durango á las minas de Axpe y Arrazola. Es muy grato ver cuántos asuntos entorpecidos en las oficinas de la Dirección de Obras públicas se van resolviendo en esta época con toda la actividad debida. Nuestros más sinceros plácemes al ministro y al director, á quienes se debe este nuevo estado de cosas, á que tanta falta hacía que llegáramos.

Ferrocarril de Vitoria á Bilbao. — La gran Compañía nacional de ferrocarriles de vías de un metro de Bilbao á Santander, acaba de comprar á M. Épinasse la concesión de Vitoria á Bilbao. Con la construcción de dicha línea puede ya ser un hecho la prolongación hasta Haro. Además de que esta línea facilitaría la llegada á los puertos de muchos productos, favorecerá á algunas minas y á los montes de Villarreal y Ochandino Se nos ocurre si podrá ser esta la primera sección de un ferrocarril eléctrico de Bilbao á Madrid, aprovechando los saltos de agua del recorrido.

Minas de plomo de Falset. — Leemos en *Los Negocios*, de Barcelona: «D. Narciso Clivillés y Clavell, ha entrado como comanditario de M. Jules Lahouse Sierins, con el capital de 440.000 pesetas, para continuar explotando las minas de plomo de Falset y otras que puedan convenir á la Sociedad.»

Depósito de carbón americano en París. — Se trata de constituir una gran Sociedad para proveer á París y á Francia de carbón americano. Si se lleva á cabo, será con gran capital que tendrá al mismo tiempo un gran número de buques. El depósito principal se encontrará en Courbevoie.

¿Será esta Compañía la que adquiera las 50.000 hectáreas de terreno carbonífero de Kentucky que hemos tenido á nuestra disposición y que debían haberse comprado por alguna de las grandes Compañías navieras españolas?

Si en el Sur de España se han de producir en algún tiempo dos ó tres millones de toneladas de lingote, creemos que ha de ser con carbón americano.

La baja en la producción del lingote en los Estados Unidos. — Nuestro colega de Nueva York el *Iron Age*, publica mensualmente la producción de lingote en todos los hornos altos de los Estados Unidos, por datos que le suministran todos los productores Es muy interesante para todos los intereses el que los aumentos y las bajas sean conocidos con esa oportunidad y seguridad. No podemos nosotros quejarnos de nuestros fabricantes, que bondadosamente se prestan á darnos ese informe una vez al año; pero hasta ahora ni nos hemos atrevido á solicitarlo mensual, ni en nuestro país tiene esto interés por ahora. Si alguna vez, como creemos, llega España á ser gran productor de lingote para exportar y los precios tienen la movilidad que corresponde

á la mayor ó menor cantidad que se produce y á que se acumulen ó se acorten las existencias, no dudamos que podríamos conseguir los informes mensuales con la misma facilidad que hoy nos complacemos en reconocer que obtenemos los anuales que nos permiten dar los interesantes avances estadísticos que tanto crédito han obtenido y á los que se reconoce tanta utilidad. Es probable que para el próximo año, en cuanto á la fabricación de lingote, nos decidamos á hacer la tentativa de publicar la producción por semestres, pues en el próximo año ya empezará á crecer la importancia de esa estadística, que después seguirá siempre en aumento.

La estadística á que nos referimos presenta las cifras siguientes de los hornos en marcha en los Estados Unidos:

FECHAS	HORNOS	Produciendo por semana. Toneladas.
1.º de Enero de 1900	280	294.166
1.º de Febrero de 1900	296	298.014
1.º de Marzo de 1900	291	289.482
1.º de Abril de 1900	292	293.850
1.º de Mayo de 1900	293	296.376
1.º de Junio de 1900	284	283.413
1.º de Julio de 1900	240	244.424
1.º de Agosto de 1900	228	231.778

La baja semanal desde el máximo, resulta á razón de 2.000.000 de toneladas al año.

La producción de una semana en los Estados Unidos es tanta como la de todo el año en España. Siendo este el país de los mejores minerales más baratos, es un estado de atraso que hay que procurar que cese.

Personal. — Ha sido declarado supernumerario, á su instancia, el ingeniero D. Enrique Bayo.

En esta vacante han ascendido á ingenieros segundos los ingenieros aspirantes D. Ramón Machimbarrena y D. Valeriano Balzola, supernumerarios, y D. Luis Souvirón, y ha ingresado en el Cuerpo como ingeniero aspirante, D. José Ruiz Valiente.

— Ha sido declarado supernumerario, á su instancia, el ingeniero aspirante D. Vicente García Castañón, oficial del Ministerio de Hacienda.

En esta vacante ha ingresado en el Cuerpo D. Carlos Tovares de Tolentino.

BIBLIOGRAFIA

ENCICLOPEDIA DEL FOTÓGRAFO AFICIONADO, por Jorge Brunel. — Bailly-Baillière é Hijos, editores. — Madrid.

Se han puesto á la venta los tomos VII á X inclusive de la *Enciclopedia de Fotografía,* que tan gran aceptación ha merecido de fotógrafos y aficionados.

Se da á conocer en el VII el medio de obtener buenos *Retratos en las habitaciones,* siendo dignos de mención los artículos destinados á la elección de la habitación para estudio fotográfico, el alumbrado, la colocación del modelo y tiempo de exposición de la placa sensible.

El VIII se dedica al estudio de *La fotografía en colores.*

Aunque el objeto del autor ha sido dar á conocer la fotografía en colores y no la fotografía de los colores, sin embargo, en primer término, expone el procedimiento de Lippmann, por ser el más completo sobre la fotografía directa, para entrar en la segunda parte, ó sea la fotografía indirecta, dando á conocer los procedimientos de Lumière Vidal, Ducos du Hauron, Joly, Saint Florent y Grabay. Terminando con una parte dedicada á la iluminación de las fotografías, dividida en dos capítulos: empleo directo de los colores el primero y fotominiatura y fotopintura el segundo.

En los otros dos tomos, con los que termina esta interesante publicación, se dan á conocer los procedimientos necesarios para la obtención de «Ampliaciones y proyecciones» en el noveno, y la descripción de los «Objetivos y Esteroscopia» en el décimo.

Los presentes tomos, como los anteriores, se hallan de venta en la casa editorial, plaza de Santa Ana, 10, Madrid, y en todas las librerías, al precio de 1,50 pesetas en rústica y 2 encartonado en tela cada volumen.

LES GISEMENTS DES MINERAIS DE CUIVRE, por León Demaret, Mons; ingeniero de Minas de Bélgica, doctor en Ciencias é ingeniero electricista del Instituto de Montefiori.

Es una comunicación de 40 páginas, hecha á la Asociación de Ingenieros de la Escuela de Lieja, en sesión del 23 de Abril de 1900.

Relata las clases de minerales de cobre que existen con su contenido en estado de pureza, el estado normal en que se encuentran y las riquezas máximas que suelen tener.

Después hace una relación de las principales minas de cada país y su producción, demostrando que sólo 3 minas dieron en 1898 el 28 por 100 de todo el cobre producido, y 8 minas el 50 por 100, como se ve del estado siguiente:

	Toneladas	
Anaconda	47.830	28 por 100 del total.
Calumet y Hecla	41.101	
Riotinto	33.705	
Boston y Montana	27.700	50 por 100 del total.
United Verde	18.900	
Mansfeld	18.045	
Copper Queen	15.066	
Tharsis	12.000	

Entre todas las demás numerosas minas, sólo dan el otro 50 por 100.

En la página 39 da los precios que han regido desde principio del siglo, que son para la clase *tough.*

	Libras esterlinas.	
De 1801 á 1810	160	por tonelada.
De 1811 á 1820	130	—
De 1821 á 1830	101	—
De 1831 á 1840	94	—
De 1841 á 1850	88	—
De 1851 á 1860	111	—
De 1861 á 1870	87	—
De 1871 á 1880	79	—
De 1881 á 1890	60	—
De 1891 á 1898	40	—

Debemos el conocimiento de este folleto, que es muy interesante, al Sr. D. Alfonso Dory, uno de nuestros constantes suscriptores extranjeros.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates, and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

LA COMPAÑÍA VASCO-GADITANA DE NAVEGACIÓN

Esta Sociedad, organizada y dirigida por D. Eduardo Aznar y Tutor, de Bilbao, cerrará su suscripción de 5.000 acciones y 5.000 obligaciones á 5 por 100, el 20 del corriente Octubre.

Las personas que deseen suscribir algunas acciones ú obligaciones, pueden dirigirse por informes á D. Juan Gómez Hemas, en la Redacción de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Empiezan á presentarse los primeros síntomas de que el exagerado inflamiento de ciertos precios está llamado á cesar en un plazo ya no muy lejano, por el camino natural del retraimiento de los compradores cuando prevén bajas seguras, y esperan contribuir á ellas absteniéndose de hacer sus pedidos. Este estado que anunciamos no puede decirse que es común á todos los metales, pues por lo que al *plomo* hace, no presenta la menor indicación de baja de precio, sino que, por el contrario, hoy lo cotizamos una fracción más alto y con firmeza. El subido valor para el productor español se acrecienta por nueva alteración del cambio en su favor.

En el *cobre*, por razones completamente distintas, no se presenta todavía ninguna tendencia á baja alarmante para los productores ni los especuladores, porque dominadas las explotaciones cupríferas por potentes entidades, está en manos de éstas evitar la baja acortando la producción, y los explotadores de poca importancia, difícilmente pueden ejercer influencia en los precios, dentro de plazos, por ahora, prácticos; regirán, pues, quizás por algunos años, los precios que satisfagan á cinco ó seis Empresas productoras bien avenidas.

En los renglones en que viene decidida la baja y que sería muy extraño que pudiera evitarse, és en los productos siderúrgicos, debido al bajísimo coste de producción á que han llegado los *trusts* americanos; éstos han empezado á ofrecer sus productos en los mercados de Europa, particularmente donde no hay derechos de importación como en Inglaterra, y se han hecho ventas de importancia á precios de ganancia para los americanos que serían ruinosos para los ingleses, dados los costes que para éstos tendrían los productos similares. La industria inglesa no puede entrar en condiciones normales sin una gran baja en los precios del carbón y de los fletes, ambas cosas que hoy todavía parecen estar muy lejos Hubo cierta alarma, de que no participamos, por la iniciada huelga en los Estados Unidos; pero consideramos con razón que los patronos no jugarían el lance y cederían inmediatamente.

—

Las importaciones y exportaciones de España en los ocho primeros meses del año 1900, según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	1.064.848	155.486	1 575	3.924	14.933
1900 T.	1.094.938	132.584	3.092	4.564	34.749

Hojadelata, 1 155 toneladas en 1899, y 1.814 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	5.834.683	666.641	60.464	6.998	250.760
1900 T.	5.390.306	692.032	40.062	2.528	149.110

METALES

1899 T.	27.202	17.863	»	107.770	»
1900 T.	17.536	17.504	»	103.420	»

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	37	Ptas.
	Galletas lavadas	34	—
	Granzas	30	
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem íd. fraguas y para cok	26	
	Para gas	26	
	Cok metalúrgico y doméstico	36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		20	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León, sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		36	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13	Chelin
— — Rubio superior		9/9 á 11	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,30	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,95	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	84	
— Cleveland warrants	—	Nominal.	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7.2/6	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.2	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	7	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.2 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2 6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	66 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		Nominal.	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.15	
Estaño del Estrecho, £ 134. —Id. inglés	£	138	
Plomo español sin plata	—	18	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 3/4	peniq.
— Fina, onza inglesa		31 15/16	—
Antimonio	£	38	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	59	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LOS RIEGOS Y EL CRÉDITO AGRICOLA (1)

II

Decíamos al principio que todo el mundo reconoce lo útil que sería que existiera el Crédito agrícola; pero es el hecho que no existe, porque no puede existir, como los canales de riego no se han creado porque no han podido crearse con las ideas que sobre ellos existían.

En cuanto á Bancos agrícolas hay varios errores que desterrar antes de que existan de un modo general y que puedan llenar su misión. Ante todo, los que más piensan sobre Bancos agrícolas lo hacen entendiendo que deben ser establecimientos de beneficencia poco menos como los Montes de Piedad. Esto es, establecimientos que presten fácilmente y á interés barato, lo mismo las grandes cantidades que las pequeñas; lo mismo á los ricos que á los pobres, á los ordenados que á los desordenados. En esta creencia, bien intencionada pero poco práctica, se encuentra el obstáculo para la existencia de los Bancos agrícolas. Los Montes de Piedad pueden prestar barato, lo mismo las pequeñas que las grandes cantidades, porque hacen sus préstamos con la más absoluta seguridad. Están completamente á cubierto de todos los riesgos de la insolvencia, de la mala fe y del abandono de los prestatarios. Los Montes de Piedad tienen siempre prenda, y prenda de un carácter que ni se deteriora, ni ocupa espacio, ni está sujeta á contingencias que la hagan desmerecer, sino de un modo remotísimo Los préstamos á los agricultores tienen, por el contrario, toda clase de riesgos. Si se hacen por el crédito personal, todo el que trafica está expuesto á la ruina, independiente de su voluntad y de su capacidad, y esa contingencia es incomparablemente mayor en el agricultor que en otras clases sociales. Si en vez del crédito personal se aplica el préstamo sobre prenda, la que ordinariamente puede dar el prestatario es prenda que tiene que quedar en su poder y bajo su dominio, ó para que resulte en poder del Banco, implica gasto, ocupación de espacio, riesgo de deterioro, etc., etc. Suponer que préstamos de esta índole se pueden hacer al interés bajo corriente de los Montes de Piedad ó de la firma de capitalistas conocidamente solventes y sus semejantes, es un concepto absurdo, sobre todo cuando se trata de pequeñas cantidades, pues los pasos para enterarse de lo que vale la prenda que se ofrece y demás, representan un recargo por trabajo, que en forma de interés hace pagar el particular y al que se llama usurario, en muchos casos mal llamado, porque el fuerte interés no representa sino el seguro sobre las contingencias á que se expone al tratar con agricultores que á su vez están en manos de la Providencia para beneficiarlos ó perjudicarlos. Se clama agriamente contra lo que parece usura, y en la inmensidad de los casos es una injusticia, pues el interés no hace sino cubrir los riesgos y remunerar el ímprobo trabajo personal de tratar sobre cantidades cortas y con gentes de difícil manejo, y además por plazos cortos en épocas determinadas, que dejan al capital sin empleo en una buena parte del año.

Si un particular, para ser prestamista á agricultores, necesita gran prudencia y habilidad para no perder su dinero, es evidente que los Bancos agrícolas, que no pueden llegar á tantos detalles, correrán riesgos muy grandes, aun montados para tratar con rigor á sus clientes; pero los Bancos agrícolas, en la tesitura de establecimientos benéficos, serán ruinas seguras ó serán tachados de usurarios; por esto es precisamente por lo que no existen, á pesar de que tan generalmente se clama por que se creen.

Nosotros no esperamos ver Bancos agrícolas que funcionen en condiciones normales, mientras no desaparezca completamente de las ideas el que puedan fundarse como establecimientos de beneficencia; los Bancos agrícolas tienen que prescindir de todo sentimiento humanitario en su administración, y para no arruinarse tienen que ser tan celosos de defender sus derechos como el más empedernido usurero. Poco, muy poco pueden hacer el Estado y la legislación en favor de los Bancos agrícolas.

Si algún día llega á ilustrarse el país lo bastante para que en vez del fárrago de escrituras ante notario, y toda la complicación que implica hoy la traslación de dominio de la propiedad rústica, se llegue á los títulos de propiedad endosables como las letras de cambio, y de cuyos endosos se tome nota en el registro de la Propiedad, mucho se habrá adelantado para tener Bancos agrícolas Este sistema, que funciona bien en Australia, no vemos por qué no habría de funcionar lo mismo en España.

Otro acto de Gobierno que pudiera influir en la facilidad de crear Bancos agrícolas, sería una ley sobre la pignoración de valores semovientes, ganados, máquinas, cosechas en pie, frutos y demás, con penalidades para el abuso, pues la ley tiene que basarse en que el efecto pignorado pueda quedar en poder del prestatario, con el menor riesgo del abuso de disponer de él, y con responsabilidad criminal por hacerlo, prontamente aplicada, para imponer gran respeto al compromiso contraído.

En resumen, si para canales de riego se llega al derecho de expropiación del terreno de secano para convertirlo en riego, habrá canales al por mayor en España; de lo contrario, no los habrá, ó será obra de siglos el completar la red.

Si se hace la propiedad rural transmisible por endoso del título y se hace una buena ley de pignoraciones agrícolas, habrá Bancos agrícolas que no se arruinen á los pocos años; si no se hacen ambas cosas, no habrá Bancos agrícolas sólidos y útiles, sino remedos de Bancos, ó usurarios, ó en el camino de la ruina.

J. G. H.

(1) Véase el núm. 1.794.

El reglamento para el servicio de coches automóviles

POR LAS CARRETERAS

CAPÍTULO V

CIRCULACIÓN DE AUTOMÓVILES QUE REMOLQUEN OTROS VEHÍCULOS

Art. 8.º El que desee poner en circulación por las carreteras automóviles que remolquen otros vehículos, cualquiera que sea su objeto, lo solicitará en instancia dirigida al Director general de Obras públicas, acompañando nota expresiva del tipo y condiciones de los automóviles, peso de éstos y de cada uno de los vehículos remolcados, con su carga máxima por cada rueda, indicando la anchura de las llantas, composición habitual de los trenes y su longitud total,

carreteras que han de recorrer y puntos de parada, presentando además los certificados de reconocimiento y habilitación de los automóviles y de los permisos del personal encargado de dirigirlos.

La Dirección general remitirá la instancia, con los documentos que la acompañen, al gobernador civil de la provincia, quien los pasará al ingeniero-jefe de Obras públicas, á fin de que este funcionario examine si aquéllos están completos y en debida forma, é informe cuanto estime oportune sobre los diversos puntos que comprenda la petición, proponiendo las condiciones especiales que considere necesarias para garantir en todos los casos la seguridad del tránsito público y la buena conservación de la vía.

El gobernador elevará después el expediente, con su informe, á la Dirección general de Obras públicas para su resolución.

Si el servicio solicitado se extendiese á varias provincias, se seguirá en todas ellas una tramitación igual á la expresada.

Cuando el peticionario no se conforme con la resolución del mencionado Centro directivo, podrá recurrir en alzada al ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas.

Art. 9.° La velocidad máxima de los trenes no excederá en ningún caso de 15 kilómetros por hora, aproximándose á ella solamente en terreno llano y despoblado ó de tránsito limitado, reduciéndose en las travesías á la mitad, y aun más en los sitios estrechos y peligrosos, con arreglo á las prescripciones de este reglamento y á las particulares que en cada caso especial se establezcan.

Art. 10. Cuando los frenos de los vehículos remolcados no puedan manejarse por el conductor del automóvil, la maniobra se confiará á conductores especiales, en número proporcionado á la importancia del tren y á las condiciones de la vía.

CAPÍTULO VI

REGLAS APLICABLES Á LA CIRCULACIÓN DE TODA CLASE DE AUTOMÓVILES

Art. 11. El conductor de un automóvil por las carreteras estará obligado á presentar su permiso y el documento que acredite la habilitación del vehículo para circular, siempre que lo reclamen las autoridades ó funcionarios competentes, ó sus agentes y delegados, como ingenieros, ayudantes, sobrestantes, capataces y camineros afectos al servicio de las respectivas carreteras.

Art. 12. La presencia de cualquier automóvil se señalará durante el día con una bocina ó campana, y de noche, y sin perjuicio de las señales acústicas, con dos faroles encendidos, uno blanco y otro verde en el frente anterior, y uno rojo en el frente posterior

Art. 13. Los órganos del mecanismo motor, frenos, aparatos de dirección y transmisión, ejes y demás elementos del automóvil se conservarán en buen estado, teniendo obligación el conductor de asegurarse constantemente de ello.

Art. 14. La velocidad de la marcha se disminuirá hasta suspender por completo el movimiento, siempre que pueda temerse algún accidente, desorden ó dificultad en la circulacion.

Art. 15. El conductor no podrá separarse nunca del automóvil sin haber tomado antes las precauciones necesarias para prevenir todo accidente, evitar movimientos intempestivos del vehículo y suprimir todo ruido del motor.

CAPÍTULO VII

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 16. Con independencia de las prescripciones del presente reglamento, los automóviles, mientras circulen por las carreteras, estarán sujetos á las contenidas en el reglamento de policía y conservación de aquellas vías.

Regirán también las multas allí señaladas para los casos en que se infrinjan los artículos de la referida Ordenanza de policía, si bien las podrá aumentar el gobernador civil cuando á su juicio lo requiera la importancia de las faltas cometida. La misma autoridad señalará las que deban imponerse cuando circulen los automóviles sin la competente autorización, tanto para el conductor como para el vehículo, así como en los casos no previstos en este reglamento.

Art. 17. Los automóviles y vehículos remolcados que se destinen al servicio público de conducción de viajeros se ajustarán á las disposiciones del reglamento de carruajes de 13 de Mayo de 1857, en cuanto puedan serles aplicables.

Art. 18. El personal afecto á la conservación de carreteras por las que circulen automóviles ejercerá una inspección constante sobre este servicio, con arreglo á las instrucciones que les comuniquen sus jefes, dando á éstos cuenta de las faltas que observen para la resolución que sea procedente.

Art. 19. El automóvil que por cualquiera circunstancia pierda alguna de sus condiciones reglamentarias será retirado de la circulación en tanto no justifique mediante nuevo reconocimiento que ha vuelto á poseerlas.

Art. 20. El conductor que en el transcurso de un año infringiere dos veces las prescripciones reglamentarias en lo que hace referencia á sus deberes, podrá ser privado de su permiso para conducir automóviles.

Art. 21. Las contravenciones á lo dispuesto en este reglamento que no tengan señalada pena especial, quedarán sometidas á la acción de los Tribunales de justicia.

Art. 22. El presente reglamento es aplicable en todas sus partes á las carreteras que se conserven por cuenta de las provincias, de los pueblos y de los particulares, debiendo, cuando se trate de vías provinciales ó municipales, emitir su informe el director facultativo del respectivo servicio, sin perjuicio de acompañar el suyo al ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia.

Art. 23. En las Alcaldías de todos los pueblos por cuyos términos crucen carreteras, habrá de manifiesto un ejemplar de este reglamento para conocimiento del público y demás efectos que procedan.

Art. 24. Queda sin valor ni efecto alguno para lo sucesivo la Real orden de 31 de Julio de 1897.

Madrid, 17 de Septiembre de 1900.—Aprobado por S. M. *Rafael Gasset.*

El asfaltado de la Puerta del Sol. — Á pesar de las buenas condiciones de economía y oportunidad con que se realiza el asfaltado de la Puerta del Sol, no falta quien se haga eco en la Prensa de censuras tan apasionadas como injustificadas; pero por fortuna no producen efecto alguno en la opinión sensata. Ésta se encuentra harta de saber que se hacen picardías á cuyos expedientes no les falta requisito alguno de forma, y lo que quiere la gente que se interesa por el bien del vecindario es que haya autoridades que sepan hacer lo útil rápida y oportunamente. No habrá nadie que crea que en el asfaltado de la Puerta del Sol haya lo más mínimo de fondo censurable, aun cuando sea verdad que por apremios del tiempo se haya prescindido de alguna formalidad; y como el resultado es una mejora útil realizada económicamente, los censores que suelen callarse cuando se

hacen bribonadas con expedientes limpios, representan á nuestros ojos un triste papel en este caso. Cuando Madrid tiene la buena suerte de que acepte el cargo una persona tan digna, capaz y bien intencionada como el señor duque de Santo Mauro, es vergonzoso que haya quien se dedique á tirar chinitas á su tejado, á ver si lo aburren, y volvamos á los tiempos en que al frente de la Corporación haya personas de quienes se pueda dudar si inspiran sus actos en sus intereses ó en los de la capital.

No es el puesto de alcalde de un Municipio de tan escasos recursos como el de Madrid uno que pueda halagar á quien, conociendo las deficiencias de la capital, sienta deseos de hacer desaparecer alguna, y si se ve censurado por llevar á cabo lo útil, pronto entrará en deseos de abandonar un cargo del que sólo pueden sacar personas de la posición del actual alcalde de Madrid la satisfacción de que se les reconozca su buen deseo y acierto á cambio de tanta molestia como trae consigo.

De desear es que desoiga las extemporáneas censuras por el asfaltado de la Puerta del Sol, y siga sus propósitos de mejorar el pavimento de Madrid, cuyo mal estado es uno de los grandes defectos de la capital en el juicio de toda persona que puede hacer comparaciones. Por más que haya todavía quien hable de entarugado como pavimento aceptable para Madrid, es de tal modo caro, que entre lo conocido sólo el asfalto debe emplearse aquí por ahora; todos los demás tienen mayores inconvenientes.

La producción del sulfato de amoníaco en Inglaterra. — La industria alcalina, que es tan importante en Inglaterra, se considera insalubre, y su inspección se halla encomendada á un inspector especial, investido de muy amplias facultades para el examen de las fábricas y cuanto se relaciona con ellas, así en lo técnico como en lo económico. Este inspector, que debe ser una persona de gran inteligencia y capacidad, publica anualmente una Memoria extensísima, llena de toda clase de datos de la industria y sus afines, y es uno de los documentos más interesantes para seguir, no sólo los progresos de la industria alcalina, sino también las que se relacionan con ella, hasta el punto de que en ningún otro documento público se encuentran datos más exactos y recientes sobre la fabricación del sulfato de amoníaco y la obtención del cok con residuos. En la Memoria referente al año de 1899, encontramos sobre la fabricación del sulfato de amoníaco la siguiente estadística, que presenta los distintos orígenes de que procede:

	1899 — Toneladas.	1898 — Toneladas	1897 — Toneladas.
De las fábricas de gas.....	136.529	129.590	132.724
Industria siderúrgica (hornos altos).....	17.063	17.935	17.729
Destilación de pizarras bituminosas.....	36.780	37.264	37.153
Gasógenos y cok.....	15.209	11.568	10.624
TOTALES.....	208.481	196.357	198.280

Hace notar el inspector que el mayor crecimiento proporcional se encuentra en el sulfato procedente de la fabricación de cok con residuos, que tiene probabilidad de seguir en aumento, en vista del interés general que inspira este sistema. Nosotros nos atrevemos á agregar por nuestra cuenta la observación que el crecimiento que presenta la cantidad de sulfato de amoníaco producido por las fábricas de cok no corresponde al que ha tenido la fabricación de gas de fábrica carburado, debiéndose esto á que cada vez es mayor la cantidad de gas de agua que se produce con el cok, que ya ha dado su nitrógeno casi en totalidad. Así es que puede hasta suceder que siga creciendo la producción y el consumo de gas para el alumbrado, al propio tiempo que resulte menor el sulfato de esa procedencia.

Nuestro país es por ahora importador de este producto, que con el nitrato de sosa comparte el suministrar al terreno el abono nitrogenado que exige el cultivo intensivo. Con el tiempo es probable que aumente mucho la producción del sulfato de amoníaco en España, tanto por la fabricación de cok con residuos, como por el que produzcan gasógenos alimentados con carbones especiales.

El globo dirigible de Santos Dumont. — Los ensayos parciales hechos con este globo han sido manteniéndolo cautivo, y se dice que han resultado satisfactorios en cuanto á los elementos mecánicos; pero la fuerza ascensional es deficiente, atribuyéndose á la mala calidad del hidrógeno. Pero no debe ser sólo ésta la causa de no decidirse á los ensayos libres, pues en vez de mejorar la calidad del hidrógeno se ha decidido aumentar el volumen del globo, lo cual pospone los nuevos ensayos hasta el mes de Mayo próximo.

Aumento en España en el precio del gas. La Compañía cooperativa de gas y electricidad de Cádiz, en vista de la subida del precio del carbón, ha aumentado el precio del gas á 26 céntimos para luz y á 21 para calefacción, así como el precio de la corriente eléctrica á 12 céntimos el hectovatio La Compañía Lebón que funciona en la misma localidad suministrando gas y corriente eléctrica, ha aumentado también el gas subiendo 4 céntimos al metro cúbico; y en cuanto á la corriente eléctrica, suprime el suministro durante el día, al menos como regla. Cádiz es uno de los puntos que se prestan bastante bien á un ensayo de suministro de gas de agua á 10 céntimos, pues allí el alumbrado incandescente es casi el exclusivo, y además se aplica mucho gas en las cocinas.

El sobre monedero. — Por Real decreto de 30 de Noviembre de 1899 se ha creado el sobre monedero para enviar con garantía del Estado pequeñas cantidades en especie en unos sobres monederos, que debían venderse en todos los estancos de las poblaciones de España, por insignificantes que sean. No debe llevarse la obligación de vender los sobres en todas partes muy á rigor, porque hasta la fecha sólo hemos recibido *dos* de esos sobres en el mismo tiempo que muchas remesas de pequeñas cantidades en giros mutuos, sellos, cartas-órdenes, etc. El sobre monedero es caro y no es ninguna invención ingeniosa que merezca el precio de 25 céntimos que se hace pagar por él, y quizás á esto deba atribuirse el poco uso que se hace de esa aparente facilidad para el envío, protegida por la Administración por influencia. Cualquier saquito de tela forrado dentro de un sobre bien pegado ofrecería la misma garantía.

Automóviles de Lérida á Balaguer. — El rico propietario D. Miguel Agelet ha conseguido llevar á feliz término, venciendo todas las dificultades que se habían presentado, el establecimiento de un servicio regular de automóviles entre Lérida y Balaguer.

El Sr Agelet, abogado de Lérida, es el propietario de esta línea de automóviles.

En medio de lo que se dice de las Empresas, seguimos desconfiando del resultado final de los vehículos industriales comprados caros.

Por el pronto pueden parecer buenos negocios; pero á lo que más tememos es á su rápida destrucción y grandes gastos de conservación.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Resolución de las ecuaciones de tercer grado por medio de un sumando indeterminado.—Nota-resumen sobre el estado actual de la metalurgia del zinc.—Noticias sobre negocios carboneros en España —El nuevo horno alto en Málaga.—Las barcazas para alta mar en Alemania. = **Sociedades** **Sección oficial** = **Variedades:** La Trasatlántica en Bilbao. — Las reformas en el Cuerpo de Minas.—El tranvía eléctrico de Oviedo á Gijón — El aparato Fénix para calentar el viento de los hornos altos.—Desgracias en las minas.—Locomotoras americanas para Riotinto.—Carbón de piedra en Chile.=Personal.=Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La crisis de la industria algodonera.—Estadísticas europeas.—El maquinista del Shah de Persia.—La estadística francesa de automóviles.—Los teléfonos en Madrid —La Sociedad de la Carburina. — La estación de automóviles en Boston (Estados Unidos).—Tranvía eléctrico de Cádiz —Tranvía en Gijón.—El teléfono sin hilos.—Los automóviles en los correos.—El transporte de corriente de Colmenar Viejo.—Los automóviles franceses y los americanos

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

RESOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES DE TERCER GRADO

POR MEDIO DE UN SUMANDO INDETERMINADO

Ecuación general:

$$Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0;$$

$$x^3 + \frac{B}{A}x^2 + \frac{C}{A}x + \frac{D}{A} = 0.$$

Extingamos el segundo término:

$$x = \left(x + \frac{1}{3}\frac{B}{A}\right) - \frac{1}{3}\cdot\frac{B}{A} = y - \frac{1}{3}\cdot\frac{B}{A},$$

llamando $\left(x + \frac{1}{3}\frac{B}{A}\right) \ldots = y.$

Sustituyendo en la segunda ecuación y efectuados los desarrollos y reducciones, queda

$$y^3 + \left[\frac{C}{A} - \frac{1}{3}\frac{B^2}{A^2}\right]y +$$
$$+ \frac{2}{27}\frac{B^3}{A^3} - \frac{1}{3}\frac{B.C}{A^2} + \frac{D}{A} = 0.$$

(1)... $y^3 + cy + d = 0$, llamando para abreviar,

$$\frac{C}{A} - \frac{1}{3}\frac{B^2}{A^2} = c,$$

$$\frac{2}{27}\frac{B^3}{A^3} - \frac{1}{3}\cdot\frac{B.C}{A^2} + \frac{D}{A} = d.$$

Tenemos, siendo k una *indeterminada arbitraria*,

$$(y + k)^3 = y^3 + 3ky(k + y) + k^3;$$

de donde: $y^3 = (y + k)^3 - 3ky(k + y) - k^3.$

Sustituyendo en la (1):

(2)... $(y + k)^3 + [c - 3k(k + y)]\,y - k^3 + d = 0.$

Precisemos ahora k con la ecuación de condición:

$c - 3k(k + y) = 0$, de donde:

$$(3)\ldots\ y = \frac{c - 3k^2}{3k}$$

Esta condición, y el valor de k con ella precisado, reducen la (2) á:

$$(y + k)^3 - \left(\sqrt[3]{k^3 - d}\right)^3 = 0\ldots$$

$$\left[(y + k) - \sqrt[3]{k^3 - d}\right]\frac{(y + k)^3 - \left(\sqrt[3]{k^3 - d}\right)^3}{(y + k) - \sqrt[3]{k^3 - d}}$$

$$= \left[(y + k) - \sqrt[3]{k^3 - d}\right]\left[(y + k)^2 + (k^3 - d)^{\frac{2}{3}} + \right.$$
$$\left. + (k + y)(k^3 - d)^{\frac{1}{3}}\right]$$

Que puede desdoblarse en las dos siguientes,

(4)... $(y + k) - \sqrt[3]{k^3 - d} = 0 \ldots y = -k + \sqrt[3]{k^3 - d},$

y la

(5)... $(y + k)^2 + (k^3 - d)^{\frac{1}{3}}(y + k) + (k^3 - d)^{\frac{2}{3}} = 0.$

Eliminando y entre la (3) y la (4):

$$\frac{c - 3k^2}{3k} = -k + \sqrt[3]{k^3 - d}$$

$$\frac{c}{3} = k\sqrt[3]{k^3 - d} = \sqrt[3]{k^3(k^3 - d)}$$

$$(k^3)^2 - d(k^3) - \left(\frac{c}{3}\right)^3 = 0.$$

De donde,

$$k^3 = \frac{d}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 + \left(\frac{c}{3}\right)^3};$$

$$k = \sqrt[3]{\frac{d}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 - \left(\frac{c}{3}\right)^3}} \ldots (6);$$

y además,

$$\sqrt[3]{k^3 - d} = \sqrt[3]{-\frac{d}{2} + \sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 + \left(\frac{c}{3}\right)^3}}$$

Sustituyamos estos valores en la (4), pero antes llamemos para simplificar

$$\left.\begin{aligned} \frac{d}{2} &= \delta; \\ + \sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 + \left(\frac{c}{3}\right)^3} &= \gamma; \end{aligned}\right\}$$

$$y_1 = \sqrt[3]{-\delta \pm \gamma} - \sqrt[3]{\delta \pm \gamma} = \sqrt[3]{\gamma - \delta} - \sqrt[3]{\gamma + \delta},$$

puesto que el doble signo procede de una misma operación y habrá que tomar los dos superiores ó los dos inferiores simultáneamente, no dando ambas combinaciones más que ese valor de una de las raíces.

Si acudimos á resolver la (5), tendríamos luego que desentrañar los signos correspondientes, que sería muy enojoso, y además vendríamos á caer en una forma *aparentemente compleja*. Más sencillo es acudir á las rela-

ciones entre las tres raíces y los coeficientes de la ecuación (1) y determinar y_2 é y_3 en función de y_1:

$$y_1 + y_2 + y_3 = 0; \qquad y_2 + y_3 = -y_1$$
$$y_1 y_2 y_3 = -d; \qquad y_2 y_3 = -\frac{d}{y_1}$$

Por consiguiente:

$$y_2 = -\frac{1}{2} y_1 + \sqrt{\frac{y_1^2}{4} + \frac{d}{y_1}} = -\frac{1}{2} y_1 +$$
$$+ \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y_1^3 + 4d}{y_1}}; \quad y_3 = -\frac{1}{2} y_1 - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y_1^3 + 4d}{y_1}}$$

Como

$$y_1^3 + cy_1 + d = 0; \quad y_1^3 = -cy_1 - d.$$

Por lo tanto,

$$y_2 = \frac{1}{2}\left[-y_1 + \sqrt{\frac{3d - cy_1}{y_1}}\right];$$
$$y_3 = -\frac{1}{2}\left[y_1 + \sqrt{\frac{3d - cy_1}{y_1}}\right].$$

Retrocediendo á la primitiva incógnita, como

$$x = -\frac{1}{3}\frac{B}{A} + y \qquad y = x + \frac{1}{3}\frac{B}{A}$$

tendremos,

$$x_1 = -\frac{1}{3}\frac{B}{A} + y_1 = -\frac{1}{3}\frac{B}{A} +$$
$$+ \sqrt[3]{-\frac{d}{2} + \sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 + \left(\frac{c}{3}\right)^3}} -$$
$$- \sqrt[3]{\frac{d}{2} + \sqrt{\left(\frac{d}{2}\right)^2 + \left(\frac{c}{3}\right)^3}}$$

en que

$$d = \frac{1}{27A^3}\{2B^3 - 9ABC + 27A^2 D\}$$
$$c = \frac{1}{3A^2}\{3AC - B^2$$

$$x_2 = -\frac{1}{3}\frac{B}{A} + y_2 = -\frac{1}{3}\frac{B}{A} - \frac{1}{2} y_1 +$$
$$+ \frac{1}{2}\sqrt{\frac{3d - cy_1}{y_1}} = -\frac{1}{3}\frac{B}{A} - \frac{1}{2}\left(x_1 + \frac{1}{3}\frac{B}{A}\right) +$$
$$+ \frac{1}{2}\sqrt{\frac{3d - \frac{1}{3}\frac{B}{A}\cdot\frac{C}{A} - \frac{C}{A}x_1}{x_1 + \frac{1}{3}\frac{B}{A}}} = \frac{1}{2}\left[-\frac{B}{A} - x_1 +\right.$$
$$\left. + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{9A^2 d - BC - 3ACx_1}{A(B + 3Ax_1)}}\right]$$

y

$$x_3 = \frac{1}{2}\left[-\frac{B}{A} - x_1 - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{9A^2 d - BC - 3ACx_1}{A(B + 3Ax_1)}}\right]$$

J. LUBELZA,

Profesor de la Escuela de Minas.

12 de Octubre de 1900.

Nota-resumen sobre el estado actual de la metalurgia del zinc.

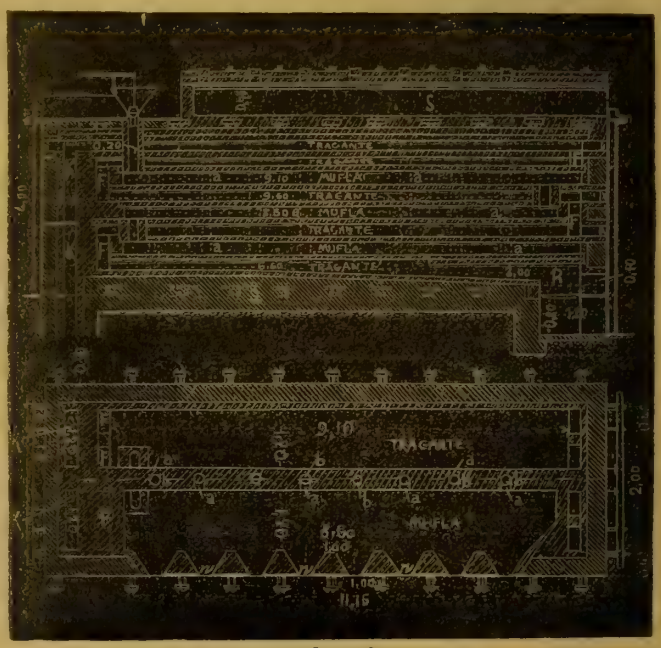
Por el Dr. SCHNABEL, de Clausthal (1).

Estando casi agotados la mayor parte de los criaderos de calamina, casi todo el zinc se extrae de la blenda, y el resto de aquella mena. La blenda es transformada por tostación en óxido de zinc, y la calamina por calcinación; el óxido mezclado con carbón es sometido á la destilación en vasijas de tierra refractaria (tubos ó muflas). Condensado el zinc en recipientes de barro, es sometido al refino, en hornos de reverbero, si contiene plomo.

Entre los procedimientos que han sido propuestos para la extracción del zinc, por tratamiento de sus minerales en horno de cuba, el que ha sido indicado recientemente por A. Sebillot es el único que parece tiene algún porvenir y que puede ser aplicado tanto á las menas puras como á los minerales mixtos, como los de Broken-Hill (Australia).

La electrolisis, aplicada en un pequeño número de fábricas á la extracción del zinc de sus minerales, no ha proporcionado todavía resultados satisfactorios desde el punto de vista económico.

Los gases provenientes de la tostación de la blenda son empleados, en la mayor parte de las fábricas, en la fabricación de ácido sulfúrico, mientras que algunas se sirven de ellos para preparar el ácido sulfuroso líquido. En este caso la tostación se efectúa en hornos de mufla. Los más extendidos son los hornos de mufla de plaza larga, con removido á mano y con varias muflas superpuestas, como los de Liebig y Eichhorn, de Grillo y de Hasenclever: este último está representado en las figs. 1.ª y 2.ª Se emplean también hornos de mufla con



FIGS. 1.ª Y 2.ª

rastrillos mecánicos (horno de Haas) ó bien de cilindros rotativos.

(1) *Chemiker Zeitung*, Abril de 1900: *Portefeuille Économique des Machines*, Septiembre de 1900.

Cuando no se utilizan los gases para la obtención de ácido sulfúrico ó de ácido sulfuroso líquido, la torrefacción de la blenda se lleva á cabo en hornos de reverbero de plaza larga, de removido continuo á pala, de una ó de varias plazas superpuestas, como el representado en la fig. 3.ª En algunas fábricas se emplean también rastrillos movidos mecánicamente. Si es obligatorio ó necesario hacer inofensivos los gases, se les hace pasar por torres en que cae una lluvia de agua de cal.

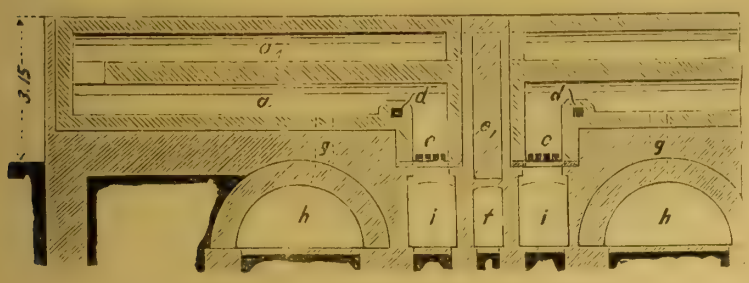


Fig. 3.ª

Para la calcinación de la calamina se emplean hornos de reverbero de plaza larga, también continuos y á mano, de una ó varias plazas; la fig. 4.ª es un corte vertical del horno de dos plazas de la Vieille-Montagne, también los hay cilíndricos de rotación, como el de Oxland (fig. 5.ª), que funciona con ventaja en Iglesias (Cerdeña).

En las fábricas nuevas la reducción del óxido de zinc, procedente de la calcinación de blendas y calaminas, se efectúa en vasos de sección circular, elíptica (tubos ó retortas belgas) ó rectangular (muflas silesianas). Un gran número de estas vasijas, más de 200, son colocadas unas encima de otras en hornos caldeados por gas y con recuperadores (fig. 6.ª). En estos últimos tiempos se han perfeccionado mucho las disposiciones para la condensación de los vapores de zinc, de manera que corra fácilmente el metal condensado en los recipientes y que se recoja bien el metal no condensado. Se han imaginado también disposiciones que permitan eliminar los humos en los talleres en que haya establecidos hornos de destilación.

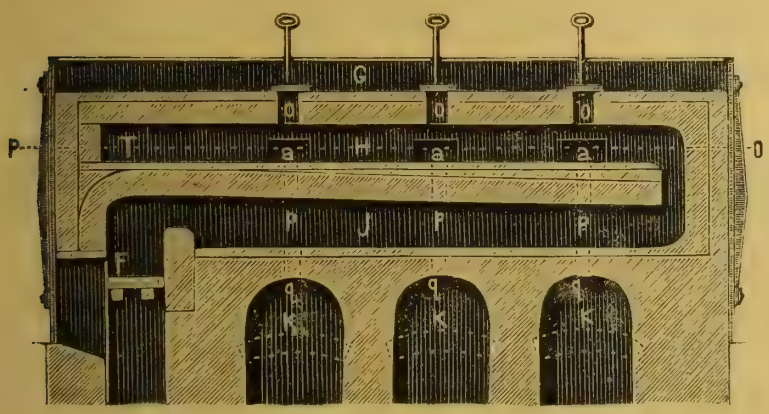


Fig. 4.ª

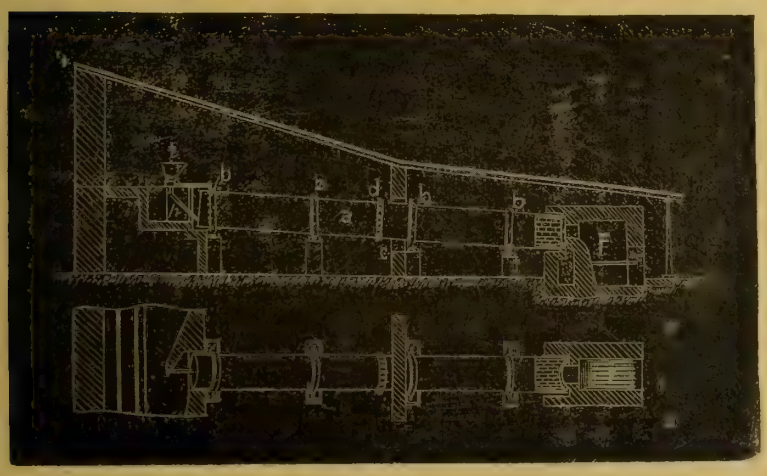


Fig. 5.ª

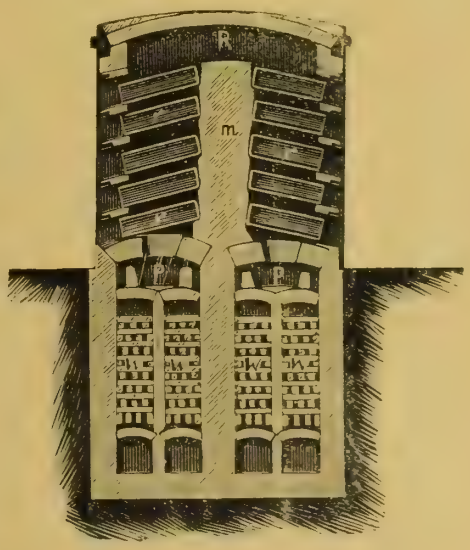


Fig. 6.ª

NOTICIAS SOBRE NEGOCIOS CARBONEROS EN ESPAÑA

La escasez y carestía del carbón ha hecho fijar la atención en las cuencas poco conocidas, dar impulso á las que llevaban una marcha lánguida, y, por último, buscar, por medio de sondeos, nuevos terrenos hulleros. Indiquemos algunas novedades de este movimiento minero.

Desde hace tiempo han sido señalados por los geólogos varios islotes carboníferos, aunque estériles, alineados de NO. á SE., en las provincias de Badajoz, Córdoba y Sevilla, empezando en Fuente del Maestre y Los Santos, siguiendo en Fuente de Cantos, en Reina (cerca de Llerena), y en Hornachuelos (Córdoba), y concluyendo en San Nicolás del Puerto (Sevilla). Hoy inspiran esas formaciones vivo interés; en Badajoz crece el

número de registros como la espuma, y según opinión autorizada, hay allí indicaciones que justifican, si no la exagerada alarma de los registradores, al menos la atención que dedican á dichos yacimientos varias personas inteligentes.

De una parte se dice que las manifestaciones hulleras se prolongan hasta Santa Marta (cerca de Almendralejo); de otra sabemos que el conocido minero de Llerena D. Secundino Mateos está practicando exploraciones en Casas-Reina. Un pocito ha cortado una capa de 0,50 á los 6 metros, y otra igual á los 16; una galería ha cortado una tercera capa de 2 metros. El carbón es graso y coquizable. Todos los manchones de la provincia están situados á lo largo de la línea férrea de Mérida á Sevilla.

Ha llegado á nosotros el rumor de existir tratos para comprar la Compañía Minera y Metalúrgica de Peñarroya (que hace poco adquirió las concesiones hulleras de los Sres. Romá y de la Sociedad Manchega-Bética-Vizcaína), en 12 millones de francos, los grupos de *Santa Elisa* y de *Cabeza de Vaca,* es decir, todas las minas de carbón que posee y explota para el servicio de sus líneas la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces. Aunque de buen origen, la noticia es de aquellas que necesita confirmación.

Otro rumor de importancia es el de estar en estudio, por parte de una Empresa belga, el negocio de la mancha hullera de Henarejos (Cuenca), que se explotó hace muchos años por cuenta de la Emperatriz Eugenia.

Un grupo financiero de París ha adquirido condicionalmente un coto de 900 hectáreas en el valle de Aller (Asturias), y otro más pequeño en el valle de Muñón. En la compra está incluída la concesión de un ferrocarril de vía normal, de 25 kilómetros, por la vertiente derecha del Aller hasta Ujo. Si la compra se hace firme, lo cual depende del dictamen de un distinguido ingeniero de Minas de Madrid, se constituirá la Compañía explotadora con capital que no bajará de seis millones de francos, se construirá el ferrocarril y tendremos una nueva é importante producción de carbones dentro de tres ó cuatro años.

Varios industriales de Santander practican investigaciones en el manchoncito hullero de Hornachuelos (Córdoba), bajo la dirección de otro ingeniero de Madrid, especialista en carbones. De estas minas, que pertenecen á un magistrado del Tribunal Supremo, hay una Memoria impresa hace años, y bastante favorable, del actual jefe del distrito de Santander Sr. Ingunza. La salida de estos carbones sería por un ferrocarril á Azuaga.

Sigue en notable *crescendo* la explotación de la cuenca de Puertollano. Actualmente salen de aquella estación bastante más de 100 vagones diarios. Los sondeos que se están practicando por un inteligente grupo minero de Madrid con la sonda de los hermanos Rubio, es de suponer que aporten datos de interés acerca de la verdadera extensión de aquella cuenca.

La Compañía de Ríotinto prosigue los sondeos en la cuenca del Guadalquivir, en dos distintos parajes; en uno con su antigua sonda de diamantes, y en otro con nueva maquinaria manejada por prácticos yankis.

También parece que la Sociedad Catalana de Crédito, antigua poseedora de las minas de San Juan de las Abadesas, se ha decidido á hacer sondeos en sus concesiones, y va á adquirir en Chicago maquinaria para investigar hasta la profundidad de 1.000 metros.

Sabemos que la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que no alcanza á producir en sus minas de hulla sino poco más de la mitad de lo que consume, puesto que quema más de 250.000 toneladas al año, ha comprado en Sevilla varias partidas de mediano Cardiff á 56 pesetas, y tiene contratadas otras en Alicante á ¡65 pesetas! He aquí por qué nos hemos extrañado de que la Compañía de los Andaluces venda sus minas.

Según los periódicos de Asturias, los sondeos que se practican en Villaviciosa por los Sres. Tartière, Alexandre, Garcin y otros ingenieros, para buscar la prolongación del terreno hullero por bajo del triásico han alcanzado á 200 metros y se van á hacer nuevos taladros á 400 metros.

En el Norte se prepara una Empresa para reanudar en grande escala la explotación de cierta cuenca que se trabajó hace bastantes años; pero aunque tenemos de ello datos concretos, no sería discreto ni conveniente hacerlos públicos.

Menester es que esos proyectos y otros se realicen, y que las exploraciones sean afortunadas, y que las prisas y anhelos registreriles no se limiten á consumir tinta y papel. Hay hambre de carbón en España y en toda Europa; en todo el mundo, fuera de los Estados Unidos. Solamente con repetidos esfuerzos para acrecentar la producción, y en especial poniendo en explotación nuevas cuencas y estableciendo vías comerciales con los distritos de la América del Norte, es como se remediará la crisis, no con este ó el otro artificio fiscal.

En Inglaterra claman muchos por que se impongan derechos de exportación á la hulla, y hay quien pide en serio que las Cámaras impongan una tasa á los precios de los carbones para el consumo interior. En España, con motivo de la crisis algodonera de Cataluña, se habla y se escribe acerca de los medios de abaratar el carbón, ¡Trabajo les mandamos á los que pretendan conseguir eso de la noche á la mañana, discurriendo artificios desde la mesa de su despacho! Hay economista que discute muy seriamente en uno de los principales periódicos diarios la eficacia de crear en nuestro país *trabas á la exportación,* olvidando que España tiene un déficit enorme que salda Inglaterra, y no es exportadora de carbón. ¡Para sí lo quisiera!

Se leen y se oyen las cosas más extrañas. Aun cuando se exportara algo, sería curioso ver cómo en las Aduanas cobraban á la hulla simultáneamente derechos de exportación y de importación. Hoy pagan los carbones extranjeros un derecho arancelario de 2,50 pesetas por tonelada; pero nadie hace caso de ello, por su insignificancia en relación con los elevados precios que hoy alcanzan los combustibles en todas partes. En cuanto al carbón español, está más barato que el inglés,

y no abarataría sensiblemente ni anulando el derecho de importación ni estableciendo uno nuevo de exportación.

Estudiar y trabajar nuevas minas, eso es lo que hay que hacer. El recurso es largo, pero en último término, es el infalible. Si los fabricantes catalanes que tienen fábricas á vapor hubieran puesto en explotación, como hace muchos años se les aconseja, las minas de Utrillas, sin más que aumentar los generadores, hoy recogerían el fruto.

Mucho compete también al Gobierno, en el sentido de los deseos expresados en el Congreso de Murcia, es decir, estudiando cuencas carboníferas poco conocidas y descubriendo terrenos hulleros recubiertos. Y no hablemos de abaratamiento de tarifas de transporte y de aumento del material móvil; porque eso es pedir la luna, y es petición que debemos dejarla á los oradores de mitin para que la enuncien en medio de atronadores aplausos.

EL NUEVO HORNO ALTO DE MÁLAGA

Podemos dar los siguientes informes sobre el nuevo horno alto de la Sociedad anónima de Altos Hornos, Fábricas de Hierro y Aceros, de Málaga, que se ha puesto recientemente en marcha.

Felicitamos á la Sociedad por el éxito con que ha inaugurado su establecimiento, y al Sr. L. Delvaux, ingeniero de la misma.

En nuestro número de 1.º de Octubre publicábamos las importaciones de hierro y acero en España, que arrojaban hasta fin de Agosto, durante el año, la cifra de cerca de 35.000 toneladas sólo de carriles y barras de hierro y acero, demostrándose así que el nuevo horno alto de Málaga no será todavía el que nivele la producción de España con la demanda.

El horno alto mide 24,50 metros desde el fondo del crisol hasta la plataforma de carga. El diámetro máximo se aproxima á 6 metros. El horno está provisto de cuatro toberas, un aparato de vapor para maniobra de la campana de carga, con freno hidráulico, y un aparato de vapor de efecto directo para el montacargas.

Hay ahora tres aparatos Cowper en servicio. El cuarto, de repuesto, está ya bastante adelantado. Dichos aparatos miden 27 metros de altura y 6,70 de diámetro. El blindaje de chapas se ha construído sin andamiaje, empezando por montar la parte superior á flor de tierra y levantando poco á poco con ocho gatos especiales la parte ya concluída para colocar debajo las hiladas sucesivas de chapas.

La chimenea mide 70 metros de altura y 3,20 de diámetro en la parte superior.

Hay tres calderas, calentadas por los gases del horno y de 350 metros de superficie de caldeo cada una. Los cimientos de la cuarta están listos, así como los de un horno Martin-Siemens de 25 toneladas.

Se ha reservado sitio para la construcción ulterior de un segundo horno alto, y de otros hornos Martin-Siemens.

Se está trabajando ahora con la máquina soplante antigua de 125 caballos. Pronto se pondrá en servicio una nueva, compound, de 500 caballos. La producción, actualmente de 80 toneladas, podrá entonces llegar á 120 ó más.

El horno está en servicio desde el 26 de Septiembre, y su marcha es perfectamente normal. Se emplea mineral hematites de Casariche y de otras minas, y cok de Belmez.

La construcción del horno se ha hecho por los planos y bajo la dirección de D. Armand Richir, actualmente director de la Sociedad.

LAS BARCAZAS PARA ALTA MAR EN ALEMANIA

Los periódicos especialistas alemanes, desde hace algún tiempo señalan como el buque del porvenir para el tráfico marítimo y fluvial, las barcazas para alta mar *(seeleichter)* especie de barcaza que remolcada puede atravesar los mares, y son muy económicas tanto de construcción como de explotación.

Las barcazas de mar son verdaderos buques; llevan á proa y á popa un mástil de carga y varían de 600 á 1.000 toneladas de carga con un calado de 2,75 á 3,50 metros. Los nuevos modelos llevan además un *winche* movido por una máquina dinamoeléctrica. Esta clase de barcazas se van extendiendo ya mucho, y al puerto de Hamburgo en 1899 han llegado 1.136 con 286.586 toneladas de registro, tripuladas por 3.735 hombres.

Estas cifras sólo comprenden las barcazas de origen europeo; pero en América se ocupan de construir un cierto número para el tráfico trasatlántico. Después de Alemania, Dinamarca posee el número mayor de estas barcazas, pues son 68 con 15.977 toneladas las que han venido á Hamburgo en el citado año. Detrás viene Holanda con 9; Suecia con 4, y, en fin, Rusia, que sólo tiene una barcaza.

En Alemania el tráfico ha sido el siguiente:

Entre Brema y Hamburgo.	826
Entre Hanover Occidental y Hamburgo	57
Entre Oldenburgo y Hamburgo..	52

De Schleswig-Holstein se han expedido por el Elba inferior y el Báltico 63 barcazas; del Hanover Oriental por el mar del Norte y el Elba inferior, 44; al territorio de Hamburgo, 6; Mecklemburgo, 2; á Lübeck y la Prusia Oriental, una á cada uno.

Esta flota de embarcaciones ligeras aun deberá aumentarse. En efecto, la línea «Hamburgo-América» en su última Memoria dice textualmente: «Hemos fijado nuestra atención en la creación de un número mayor de barcazas de alta mar, cuya utilidad cada vez apreciamos más, y que se nos hacen indispensables desde que hemos extendido nuestro tráfico al puerto de Emden.»

Lo que ahora parece que va á estar en boga es lo que propusimos nosotros hace seis ó siete años para llevar el carbón de Utrillas á Barcelona desde Vinaroz; única manera de que llegue ese carbón á Barcelona al coste por debajo de 20 pesetas; esto no lo cree nadie, y

sin embargo, cada vez tenemos nuevas pruebas de que es no sólo posible, sino seguro. Lo difícil que se supone el trazado de Utrillas á Vinaroz tiene siempre la solución del tranvía aéreo de Palacios si fuera cierta la dificultad de una línea ordinaria.

Entretanto las barcazas de alta mar pueden tener varias aplicaciones, aparte de la que dejamos indicada, que es, sin duda, la más importante que por ahora se presenta.

SOCIEDADES

LA COMPAÑÍA DE RIOTINTO

La circular del Presidente de la Compañía de Riotinto de 4 de Octubre á sus accionistas les anuncia que el consumo de piritas va en aumento, y que hay una gran demanda de las que no contienen prácticamente cobre alguno y se venden sólo por el azufre. Los embarques de esta clase en el año actual dice serán una mitad más que en el anterior, que fué aquel en que la venta fué mayor desde que existe la Compañía.

El cobre refinado mantiene su reputación, y la cantidad producida hasta la fecha de la circular es mayor que las de igual período del año precedente. El precio medio del período transcurrido de este ejercicio es algo superior al del año 1899.

Por último, la circular anuncia el pago del dividendo de 2 ½ por 100 por el semestre á las acciones preferentes, y un dividendo á cuenta de las utilidades del año actual de 40 chelines, ó sea 40 por 100 sobre el valor nominal de las acciones. No es, pues, extraño que las acciones de £ 5 se coticen á £ 59, caso que no tiene ejemplo en Sociedades de la importancia de la de Riotinto.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto sobre Sociedades de Seguros contra accidentes del trabajo.

Artículo 1.º Las Sociedades de Seguros que deseen sustituir al patrono en las obligaciones determinadas por la ley de accidentes del trabajo, deben dirigirse al ministro de la Gobernación solicitando ser inscritas en el registro de las Asociaciones aceptadas al efecto, mediante el cumplimiento de estas disposiciones y demás vigentes.

Art. 2.º Con la oportuna instancia se acompañará copia auténtica de la escritura ó acta de fundación con sus modificaciones, y de los poderes de su representación en España, si la Compañía fuese extranjera. Estos documentos serán devueltos á los interesados después de relacionados en el expediente, al que se unirá original la instancia presentada.

Art. 3.º En la instancia se expresará el domicilio social en España de la Sociedad, el capital desembolsado por la misma hasta la fecha y el nombre de su director ó gerente.

Art. 4.º Ninguna Sociedad de Seguros podrá ser registrada entre las aceptadas por el ministro de la Gobernación, sin tener constituída una fianza inicial, á este efecto, de veinticinco mil pesetas, y de cinco mil si se trata de una Asociación Mutua de Seguros establecida por industriales ú operarios de una misma clase ó de un grupo de trabajos análogos. Deberá reponerse la fianza cuando el valor de cotización de los valores sea inferior en un 20 por 100 al admitido.

Art. 5.º Cuando la fianza exigible por el Ministerio de Hacienda sea de doscientas cincuenta mil pesetas, con arreglo á la proporcionalidad establecida con relación á los premios percibidos por el Seguro de accidentes personales, se completará hasta doscientas cincuenta mil pesetas la fianza de veinticinco mil pesetas á favor del Ministerio de la Gobernación, y hasta cincuenta mil pesetas la de cinco mil determinada por el art. 4.º

Este suplemento de fianza podrá constituirse siguiendo el procedimiento gradual hoy vigente para la Hacienda y en la forma aceptada por el artículo siguiente y demás relacionados con el mismo.

Art. 6.º La fianza especial que previene este Real decreto podrá constituirse por su estimación efectiva, en valores del Estado ó en cédulas hipotecarias de Bancos ó Compañías de caminos de hierro ó Empresas industriales de cualesquiera otra clase que se coticen en Bolsa, ó en propiedad urbana, ó bien en hipotecas sobre la misma, siempre que sean concernientes dichos valores ó derechos á la Península é islas adyacentes.

Art. 7.º Constituyéndose la fianza en valores, deberán éstos depositarse en la Caja general de Depósitos ó en el Banco de España, y si se utilizasen al efecto derechos reales, se observarán, sólo por lo que se refiere al procedimiento y en cuanto no sea opuesto á estas disposiciones, las reglas vigentes en materia de fianza de las Compañías de seguros para los efectos fiscales.

También se observarán las reglas citadas por lo que respecta á la devolución de la fianza.

Art. 8.º No podrá ser aceptada para los efectos que regulan estas disposiciones ninguna Sociedad que no declare previa y válidamente que se somete á la jurisdicción de los tribunales españoles competentes para conocer de los contratos de seguro celebrados, á fin de sustituir á los patronos domiciliados en el Reino, en las obligaciones derivadas de la ley de accidentes del trabajo.

Art. 9.º Si la Sociedad verifica otras operaciones, sean ó no de seguros, además de las relativas al seguro de accidentes personales, deberá tener establecida la separación de esta rama en la forma necesaria para que las reservas de dicho seguro resulten por completo independientes de las demás establecidas.

Art. 10. Las Sociedades de Seguros á que se refiere este Real decreto deberán comunicar por duplicado:

1.º Estatutos ó Reglamento.

2.º Tarifa detallada de premios ordinarios y especiales para los seguros de accidentes personales (caso de muerte y de invalidez) y de rentas ó pensiones vitalicias que practiquen, ó bien bases para el reparto en las Sociedades indicadas en el art. 4.º

3.º Reglas adoptadas para la formación de reservas.

4.º Tabla de mortalidad, tipo de interés y cálculo de reservas admitidas respecto á las rentas vitalicias.

5.º Modelos de pólizas de las diversas clases que se emitan.

Art. 11. Además presentarán cada año, á partir de 1901, el balance del anterior, si ya hubiesen operado durante el mismo, expresando especialmente las reservas afectas al seguro de accidentes y una Memoria adicional, que comprenderá los siguientes antecedentes, ó completará los que ya contenga el balance:

1.º Relación del empleo del activo, especificando los valores.

2.º Ingresos producidos por el seguro de accidentes personales, distinguiendo el individual del colectivo, el seguro directo y el asegurado.

3.º Abono de primas por reaseguro de operaciones

4.º Número de pólizas emitidas, rescindidas, caducadas y terminadas por fin del contrato ó por siniestro, y total de

capitales, salarios y rentas y pensiones aseguradas, con separación de los seguros individuales y colectivos, de los riesgos asumidos y los reasegurados.

5.º Estado de siniestros reclamados, discutidos judicialmente y satisfechos y su importe, diferenciando los motivados por fallecimiento, por incapacidad absoluta (permanente y temporal) y relativa (permanente y temporal). De dicho estado se formarán y comunicarán avances trimestrales.

6.º Observaciones que se estime conveniente exponer sobre reformas en el servicio de seguro de accidentes del trabajo.

Art. 12. Estos antecedentes se utilizarán y resumirán para publicar cada año una «Información del seguro de accidentes del trabajo», de que se hará una edición económica de gran tirada.

Art. 13. Así que sea posible y se considere oportuno, se practicará una evolución técnica de las responsabilidades admitidas por cada Sociedad de seguro de accidentes del trabajo, que se repetirá cada quinquenio

Art. 14. El Ministerio de la Gobernación podrá, si lo cree justificado, comprobar anualmente los informes comunicados, con facultades análogas á las reconocidas al de Hacienda.

Art. 15. Los contratos de seguro celebrado para sustituir al patrono en las obligaciones derivadas de la ley de accidentes del trabajo, habrán de adaptarse á los preceptos vigentes en esta materia, especialmente por lo que respecta á los casos de siniestro, forma y cuantía de la indemnización y beneficiarios del seguro

Art. 16. Mientras no se reforme la tarifa de premios, no podrá concertarse por las Sociedades contratos de seguro bajo la base de un tipo inferior establecido al efecto por el mismo.

Si el ministro creyera que las Sociedades reducían sus tarifas, por estímulo comercial, más de lo que consiente una apreciación prudente de las reglas actuariales y de la práctica del seguro de accidentes en otras naciones, podrá publicar, para los efectos legales, una tarifa mínima de precios

Art. 17. Para informar y auxiliar al ministro de la Gobernación en estos servicios de registro, comprobación, reglamentación y publicidad, relativas al seguro de accidentes del trabajo y otros análogos, se nombrará un asesor general de seguros, que percibirá derechos de registro de los que anualmente satisfagan al efecto las Sociedades de seguros aceptadas y que se fijen de Real orden.

Art. 18. El asesor general de seguros será de libre elección del ministro.

El nombramiento se hará siempre por Real decreto.

Á continuación del nombramiento se publicará en la *Gaceta* una relación de méritos y servicios del designado, especialmente en materia de seguros, así en la esfera oficial como en la particular, y en la Admininistración pública.

El asesor formará parte como vocal nato de la Comisión de Reformas sociales, y su cargo será incompatible con cualquier otro de una Compañía de seguros.

Art. 19. El asesor general de seguros propondrá al ministro en el término máximo de un mes, á contar de la fecha de su nombramiento, las instrucciones y acuerdos de servicio general é interior necesarios para funcionar la oficina á su cargo.

Art 20. No se registrará ni se librará certificado de inscripción de ninguna Sociedad, sin que ésta acredite haber atendido debidamente las obligaciones impuestas por los artículos 4.º y 17 de este Real decreto.

Art. 21. Se publicarán en la *Gaceta de Madrid*, por lo menos cada trismestre, la resoluciones adoptadas durante el mismo por el ministro de la Gobernación respecto á aceptación de Sociedades para los efectos de la ley de accidentes del trabajo; pero nunca aisladamente, sino reproduciendo la lista general con las adiciones ó supresiones procedentes.

Las exclusiones y no inclusiones serán fundadas y se publicarán íntegras en la *Gaceta*, si así lo solicitare oficialmente la Sociedad interesada.»

VARIEDADES

La Trasatlántica en Bilbao.—Según *El Nervión*, la Compañía Trasatlántica tiene decidido hacer del puerto de Bilbao punto de partida y de terminación de sus viajes.

Con tal motivo utilizará para carena los astilleros del Nervión, y para carga y descarga la dársena de Portu, cerca de la Fábrica de Altos Hornos.

Las reformas en el Cuerpo de Minas.—La nueva plantilla de este Cuerpo ha sido enviada por Agricultura al Ministerio de Hacienda para su examen, y pasará en seguida á informe del Consejo de Estado. Si se discutiera é informara en el pleno del jueves próximo, es probable que el sábado de esta semana, y lo más tarde en la próxima, sea puesta á la firma de S. M. la Reina por el ministro de Hacienda, á quien corresponde este Real decreto, por estar relacionado con los presupuestos.

En cuanto á los dos decretos de Agricultura reorganizando el servicio central de Minas y estableciendo el término de la carrera por edad, están ultimándose, y como no exigen informe de ninguna corporación, se cree serán puestos á la firma de S. M. al mismo tiempo que la plantilla.

Aparte de estas reformas, el Sr. Gasset prepara un proyecto encaminado á dotar á las oficinas de distrito de algunos medios para impulsar el despacho del gran cúmulo de asuntos detenidos en estas dependencias, y ver de resolver el conflicto de los miles de demarcaciones que hay empantanadas. También tiene en estudio, creemos que para llevarlo á las Cortes, otro proyecto, que si es como nos han indicado, no dudamos que ha de ser bien recibido por la opinión, y ha de aumentar el prestigio que ha sabido conquistar el inteligente y activo ministro de Agricultura.

El tranvía eléctrico de Oviedo á Gijón.—*El Correo de Asturias* completa los informes que sobre el tranvía eléctrico dimos con los siguientes:

«La línea del tranvía tendrá dos kilómetros menos que la del ferrocarril, con la ventaja de poner á los viajeros en sitio céntrico de una ú otra población. El precio del billete ha de ser mucho más barato que el del tren y grandes las facilidades para ir de Oviedo á Gijón ó viceversa. Cada hora saldrá un coche de cada punto extremo de la línea, y los días festivos y también los no festivos de ciertas épocas del año el servicio se duplicará, saliendo los tranvías de media en media hora.

Es indudable que, montado el servicio en esta forma, no cabe competencia por parte del ferrocarril; pero también es cierto que no se trata de competencia propiamente tal.

El servicio que puede hacer el tranvía no puede hacerlo el ferrocarril, y el que puede hacer éste no puede hacerlo aquél.

¿Cómo ha de poner la Empresa del Norte un tren cada media hora para traer viajeros de Gijón á Oviedo, y otro para llevarlos de Oviedo á Gijón?

En cambio el tranvía no puede transportar millares de toneladas diarias como el ferrocarril; en cuestión de mercancías ha de ser por necesidad modesto

Las líneas de la Compañía de los caminos de hierro del Norte van á los dos centros carboníferos más importantes de Asturias: Langreo y Mieres; así que cuando se pueda embarcar abundancia de carbón en el puerto de Musel, al ferrocarril le han de sobrar transportes; es materialmente imposible, sin doble vía, hacer el servicio que ha de exigir la producción hullera.

Para el tranvía quedarán los viajeros y la *mercancía menuda*, que no es poco quedar.

El aparato Fénix para calentar el viento de los hornos altos. — El Sr. D. M. Correa, de Bilbao, inventor de la estufa Fénix, creyendo que en nuestro artículo del núm. 1.787, al describir el aparato, habíamos puesto en duda sus conocimientos y aptitudes para realizar semejante invento, nos dirige una carta, que por su mucha extensión no podemos tener el gusto de reproducir, y que viene á ser su hoja de servicios en la industria, en la cual ha trabajado durante veintiún años, prestando excelentes servicios en las principales fábricas siderúgicas. Pero es el caso que nosotros tratábamos con la mayor simpatía el invento, por ser muy racional, fruto de una inteligente experiencia, y debido á autor español, y solamente nos permitíamos quejarnos, de pasada, de la falta de claridad y de la forma de la Memoria.

Por lo demás, dice el autor que no ha habido tiempo, desde la fecha de la patente, de construir una estufa, y esta sí es una aclaración conveniente, puesto que la eficacia, duración y solidez de un aparato en que se reducen los materiales, hay que apreciarla, en definitiva, en el funcionamiento del mismo.

Créanos el Sr. Correa que deseamos vivamente que esto llegue, y que acogemos siempre con verdadera complacencia los inventos de nuestros compatriotas, pero huímos de adulaciones y no nos entusiasmamos cuando no viene á cuento.

Desgracias en las minas. — Menudean las desgracias en las minas, especialmente en los distritos del Mediodía y de Levante. Sin duda porque reciben mayor publicidad los accidentes, el distrito que más se cita es la Sierra de Cartagena. Y en estos días ha corrido por la Prensa una terrible desgracia en un pozo, en donde han perecido cinco obreros, uno de ellos un niño. Ahorrando comentarios y sin prejuzgar nada por falta de datos, pedimos á los gobernadores y á los ingenieros jefes de las provincias que velen por el cumplimiento del Reglamento de Policía Minera, de la ley de Accidentes del Trabajo y de la ley del trabajo de las mujeres y de los niños.

Locomotoras americanas para Riotinto. — La Compañía Baldwin de Filadelfia ha recibido un pedido de 6 locomotoras para la de Riotinto.

Carbón de piedra en Chile. — En Chile se descubren de día en día nuevas minas de carbón. Las de Lota, Couriño, Coronel, Leba, Tomé, Penco y Talcahuano, han llegado á una producción regular. En 1899 se produjeron cerca de 200.000 toneladas, y en el año actual pasarán de 300 000, y á medida que se profundizan las explotaciones se obtienen calidades mejores. Si se establecen Compañías potentes con el capital y el material necesario, Chile podrá exportar carbón.

Nuevos abanderamientos en Bilbao. — Han llegado, ó están para llegar, a Bilbao, los nuevos vapores siguientes, que se han de matricular en aquel puerto:

Guillermo Schulz, de la Compañía Vasco-Asturiana.

José Martínez de Pinillos, de la Compañía del Vapor Carranza.

San Miguel y *San Martín*, de la Compañía naviera La Blanca.

Sin nombre aún un vapor para la Compañía naviera Herrera

Activo y *Rápido*, de la Compañía marítima La Actividad.

Personal. — Los ingenieros aspirantes D Carlos Tavares de Tolentino y D. José Ruiz Valiente han sido destinados respectivamente á los distritos mineros de Teruel y de Vizcaya.

— Ha sido trasladado al distrito de Málaga el ingeniero D. Fernando de Hormaeche.

— El ingeniero de la última promoción D. Emilio Iznardi y Vasconi ha ingresado en la Real Compañía Asturiana, sección de Guipúzcoa, con residencia en Irún, bajo la dirección de D. Francisco Gascue.

— El ingeniero de la Real Compañía Asturiana D. José Luis Buiza pasa á encargarse de las minas de zinc que dicha Sociedad va á poner en explotación en la provincia de Granada.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Représentation de Syndicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA ÚNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

LA COMPAÑÍA VASCO-GADITANA DE NAVEGACIÓN

Esta Sociedad, organizada y dirigida por D. Eduardo Aznar y Tutor, de Bilbao, cerrará su suscripción de 5.000 acciones y 5.000 obligaciones á 5 por 100, el 20 del corriente Octubre.

Las personas que deseen suscribir algunas acciones ú obligaciones, pueden dirigirse por informes á D. Juan Gómez Hemas, en la Redacción de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

COMPRA

DE MINERALES Y DE MINAS

Se compran en grandes cantidades **minerales mixtos de plomo, zinc y argentíferos** difíciles de tratar, y asimismo **minas** de las cuales se pueda extraer este género de minerales.

Para informes en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid. 2

SE VENDEN

Dos Fábricas de electricidad y máquinas de vapor. Dirigirse á esta Administración.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El aspecto del mercado universal de metales es de gran incertidumbre, porque raras veces se presentan datos tan opuestos con que juzgarlo. Ya parece que hay menos que temer de las complicaciones de la guerra del Transvaal, y, sin embargo, el nuevo estado no parece ejercer la menor influencia en los precios. Cierto es que queda la cuestión china siempre amenazando rozamientos entre las grandes Potencias; pero son bastante remotos en cuando á los que pudieran adquirir gravedad, que ya habría que pensar en que tomaran vuelos los negocios que se consideraban aplazados por las guerras sostenidas ó temidas.

Queda, pues, ahora en nuestro juicio como verdadera causa de lo incierto del mercado la muy poderosa razón, genuinamente comercial, de los altos precios, ó por mejor decir, de las altas ganancias que se obtienen por los productores de ciertos renglones, empezando por el muy interesante del carbón de piedra.

Todo el mundo se dice que no es posible que sea duradero el que los grandes explotadores ingleses estén ganando 40 y 50 por 100 al capital al año, y que esto tiene que cesar entrando estas explotaciones en una situación más normal; hay miles de millones disponibles para invertirse en empresas que puedan dar 5 ó 6 por 100 al año, por manera que se ha de encontrar el modo de abaratar el valor del carbón desde el alto precio actual.

Como su precio influye tanto en el del *hierro* y de todos sus derivados, cuando se dice que el carbón ha de bajar, se cuenta con la baja de todo lo demás, y naturalmente, hay cierta tendencia á retrasar todas las compras á la expectativa de lo que vendrá detrás. Estos efectos del cálculo no pueden ser inmediatos, y mientras obran en el sentido de la baja, hay fábricas siderúrgicas como algunas del condado de Stafford, del de Northampton y de Derby que están apagando sus hornos, y obrando, por lo tanto, en favor del encarecimiento. Á este estado de confusión se agrega la que procede de las huelgas en las cuencas carboníferas americanas. En último resultado, éstas serán las que determinarán los precios en Europa para una serie de meses; por de pronto, lo que parece más probable, es que ya se hayan visto los más altos, pero tampoco habrá baja de consideración en los combustibles antes de la primavera.

En los hierros y aceros parece segura ya alguna baja de importancia desde el momento que los carriles americanos, que darán el tono al mercado, han bajado ya al precio de 26 dollars, desde 42 á que llegaron. Á este renglón siguen los demás sin remedio. En Inglaterra, el mercado de lingote está desorganizado, y sólo se cotiza en Bolsa los *warrants* de Escocia; los del Nordeste y los de hamatites no se han cotizado hasta los últimos días de la semana.

El *cobre, zinc* y *plomo* han experimentado alguna baja con mercados desanimados, pero aparentemente sin otra razón, que también en ellos obra la creencia general que ya se han visto los precios más altos, y que de aquí en adelante lo que hay que esperar es la baja que dependa de los resultados de los esfuerzos para producir más. Hacemos notar también una baja en la *plata*, que tan firme se presentaba en la semana anterior. Los embarques de manganeso siguen muy animados en Huelva, alcanzando la exportación á fin de Septiembre la lucida cifra de 101 883 toneladas. Entretanto, el ferromanganeso, que llegó á subir en los Estados Unidos á 100 dollars el de 80 por 100, ha bajado ya á 75.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	37	Ptas.
	Galletas lavadas	34	—
	Granzas	30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. fraguas y para cok.	26	—
	Para gas	26	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		20	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		36	—
— Bélmez de 1.ª		44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 6 chelin	
— — Rubio superior		9 9 á 11	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		8,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,30	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,95	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA: Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	67 6	
Barras Staffordshire superiores	£	11 10	
— Middlesborough corrientes	—	7.2/6	
— Bruselas		300	Fr.ces
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.2	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	7	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. —Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	18.13 9	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	66 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		75 10	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.7/6	
Estaño del Estrecho, £ 128. —Id. inglés	£	136	
Plomo español sin plata	—	17.13/9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 1/8 peniq.	
— Fina, onza inglesa		31 3/16	—
Antimonio	£	38	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	53.17/6	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA CRISIS DE LA INDUSTRIA ALGODONERA

No comprendemos qué bien puede resultar de desfigurar la realidad en la clarísima cuestión de la crisis de la industria algodonera. Nos cuesta trabajo creer que se diga con convencimiento, que la subida del precio del algodón y del carbón tenga más que ver con la crisis que los fósforos de Cascante con los suicidios.

El encarecimiento de los primeras materias de una industria produce la elevacion de precios de sus productos concluídos, y si al elevarse el valor de las primeras materias se cuenta con grandes existencias de los productos fabricados, caso de Cataluña, esto es favorable á los industriales, que venden más caros de lo que esperaban sus géneros almacenados. Tal es el aspecto que presentaría para los industriales de tejidos de algodón la subida de las primeras materias, á no existir otras causas que perturban lo lógico.

En España misma tenemos la prueba de que el encarecimiento de las primeras materias no perjudica á las industrias que las emplean. El mineral de hierro y el carbón han subido, y de seguro no se lamentarán de ello los industriales que producen hierro y acero; vendieron muy caras sus existencias, su producción actual se vende con mayores ganancias, tienen pedidos para mucho tiempo y las acciones de sus Compañías han doblado y triplicado su valor. Al atribuir la crisis catalana al mayor precio del algodón y el carbón, se quiere hacer creer que causas idénticas produzcan efectos opuestos: esto no es ni puede ser cierto; luego ni la subida del algodón ni del combustible son la verdadera causa del malestar por que atraviesa la industria catalana.

La verdadera causa, mucho más clara y sencilla, es la falta de mercados en que dar salida á las existencias actuales y á las cantidades que pueden producirse en las fábricas creadas, si su marcha es normal. Faltan esos mercados, porque al coste que se producen los hilados y tejidos de algodón en Cataluña, no se pueden vender estos productos en los mercados del mundo, sino sólo en los privilegiados y amparados por el arancel español.

Esta es la causa radical y única: otras que parecen causas son sólo efectos de la misma. Así, por ejemplo, las que hoy parecen grandes existencias no serían sino muy medianas, á subsistir el mercado de Cuba y Puerto Rico; los que hoy parecen medios excesivos de producción no lo serían en igual caso; y las existencias, así como las fábricas, no valdrían menos sino más, como ha sucedido en Bilbao y Asturias por la subida del mineral y el carbón.

Para sólo el mercado español, las actuales son existencias excesivas y exigen pasar por un período de acortar considerablemente la fabricación, antes de restablecer la proporción entre las existencias para el mercado reducido que queda.

Si del examen de lo que representa la crisis para los fabricantes pasamos al de lo que es para los obreros, la encontramos un desastre irremediable por la misma causa de la pérdida de los mercados para lo normal futuro, pero agravada para lo presente por las existencias que obligan á exagerar el acortar la producción, comparada á lo que podrá ser más adelante. Ni aun siquiera creemos en la contracción que se supone al mercado español; pues la aparente no es falta de consumo, sino efecto natural de la previsión de los comerciantes de no querer cargar con existencias, ante la seguridad de que la industria ha de pasar por una crisis en que se venda con poca utilidad ó en pérdida, antes de que desaparezcan las fábricas sobrantes proporcionadas á los mercados perdidos. Al comerciante al por menor no le importa que el precio sea alto ó bajo; vende en proporción de aquél á que compra, pero de lo que huye cuidadosamente es de que, por cargarse de existencias, tenga que vender en pérdida ó que se le estanquen los géneros.

No queda, pues, sino una razón de la crisis, y esta es la pérdida definitiva de los mercados privilegiados con que se contaba. Por esto, todo lo que se habla sobre buscar remedios á la crisis es tiempo perdido. No tiene ninguno; la crisis de los fabricantes se ha de resolver por sí misma cerrándose fábricas, unas temporal y otras definitivamente; la de los obreros, cambiando de oficio un cierto número y pasando entretanto por una época de jornales bajos, y dificultades para obtener trabajo en el mismo oficio en que hasta ahora ganaban mayor jornal y con seguridad de que no les faltaría.

Lo difícil en este caso es decir cuántas y cuáles fábricas sobran por el momento y para después; lo difícil es saber cuántos y cuáles son los obreros de la industria de hilados y tejidos de algodón obligados á dedicarse á otro oficio ó seguir el mismo allí donde se ha de fabricar una cierta cantidad de tejidos, que antes se fabricaban en Cataluña; porque los mercados existen, pero no para los catalanes, que no pueden producir en condiciones de llegar á ellos en competencia con los países que tengan el algodón, el carbón y la mano de obra mejor y más barata, porque la alimentación sea más barata y, por lo tanto, mejor.

No hay remedio al estado actual para todos los fabricantes: para muchos lo hay en esperar; para otros en producir más, mejor y más barato; para algunos no hay ningún remedio. Los que emplean fuerza hidráulica á condiciones iguales en amplitud de capital, perfección de maquinaria y buena administración, tienen más medios de resistencia que los demás. Los que emplean vapor, si al mismo tiempo están escasos de capital propio, tienen máquinas antiguas ó mala administración, sucumbirán sin remedio.

Para los obreros, si sus Sociedades no torcieran la marcha natural de las cosas, la crisis se resolvería quedando con ocupación en las fábricas que pudieran funcionar los más hábiles, los que fueran obreros de mayor rendimiento y los que se contentaran con menos jornal. El propósito de que todos, buenos y malos, tranquilos y revoltosos, trabajen algunos días de la semana, es una equivocación; es que todos lo pasen mal, que todos carezcan de lo suficiente, que el conjunto sean obreros de menos rendimiento de lo que pudieran ser, y, finalmente, que se produzca más caro y se aleje uno de los remedios naturales de esta crisis, que es la expansión del mercado nacional. Obra es también del tiempo el que se consuman más tejidos de algodón en España, pero igualmente será efecto de la perfección y relativa baratura de los géneros. No están nuestros proletarios tan bien vestidos que no se pueda contar con doblar el consumo si cunde el bienestar.

Hay gentes que quieren engañar á los demás ó se engañan á sí mismos hablando de abrir nuevos mercados; los hay, pero éstos están para los industriales que produzcan más barato que todos los demás, y Cataluña es por necesidad, por ahora, el centro productor más caro de hilados y

tejidos de algodón. No hay tratados que puedan hacer de España un país exportador de tejidos de algodón en competencia con los que tienen trigo, carbón y algodón baratos. Cuando Inglaterra y Alemania están en el camino de dejar de ser países exportadores de tejidos de algodón, es absurdo creer que Cataluña puede entrar con sus productos en el mercado general. La industria exportadora de algodón, dentro de pocos años será de los Estados Unidos. Tienen el algodón al precio más bajo del mundo, lo mismo el carbón, el trigo y las máquinas, el interés del dinero á 2 por 100 al año, obreros caros pero de gran rendimiento, ¿cómo competir con semejantes elementos productores cuando el factor tiempo, para el desarrollo, los complete? En el año 1899 se agregaron á la industria algodonera en el Sur de los Estados Unidos 1.824.000 husos y 23.300 telares, que representaban un capital de 33.714.000 duros. Mr. Tompkins, que es una autoridad en la materia, dice que en 1900 pasarán de 2.000.000 de husos los que se aumentarán. Actualmente la industria americana cuenta con 5.000.000 de husos en el Sur, 13.000.000 en New England, y 2.000.000 en otros Estados. Dentro de diez años los Estados Unidos tendrán al menos 45.000.000 de husos y aplastarán á la industria de exportación de tejidos de algodón de Inglaterra, como ya están en vías de anularla como país exportador de hierro, acero y máquinas. La industria catalana no tiene nada que esperar de la exportación y sí solo de la expansión del mercado interior por el bienestar, mientras imperen las ideas proteccionistas que encareciendo la alimentación, encarezcan todas las producciones, y oponiéndose á la baratura del carbón y á la posibilidad de que el algodón producido en España cueste menos que el importado.

Tal es la verdad sobre la crisis: es una verdad fea, pero es la verdad, y siempre conviene que ésta sea conocida.

Por nuestra parte, simpatizamos ante todo con los operarios de la industria catalana, las mayores víctimas de la situación en lo inmediato, y para los cuales el verdadero remedio sería emigrar, aunque fuera temporalmente, á los Estados Unidos en el número sobrante en España, á la región en que se ha de llenar el hueco que deja en la producción de tejidos de algodón del mundo, lo que para Cuba y Puerto Rico se producía en Cataluña. Lo más humano y lo más caritativo de parte de los que inventan remedios que no lo son, sería organizar la emigración de ese sobrante de obreros especiales de la industria de tejidos en la forma y condiciones en que les fueran menos penosas. Muchos emigrantes volverían con ideas nuevas que redundarían en beneficio de la industria nacional. El cambio de ocupación es siempre una cuestión grave, y tanto más cuanto menos preparado se está para ello por cultura general.

J. G. H.

Estadísticas europeas. — La superficie de Europa es de 10.000.000 de kilómetros, y de ella 7.000.000 corresponden á las seis potencias de primer orden, Alemania, Inglaterra, Francia, Austria, Italia y Rusia, perteneciendo á la última la parte del león, en cuanto á extensión de territorio.

En 1875 la población de Europa era de 312.000 000, y la actual de 392.000.000, representando un crecimiento total de 80.000.000 y uno anual de 3,2 millones y una densidad de 39,2 habitantes por kilómetro.

Las seis grandes potencias en 1875 contaban sólo 252 millones, y actualmente pasan de 317.000.000.

Los ferrocarriles en Europa en 1875 medían 134.591 kilómetros, y en 1900 llegan á 269.743 los construídos, resultando 688 kilómetros por millón de habitantes en vez de 431 que existían en 1875.

En 1875 los buques de vapor eran 4.665, midiendo toneladas 2.926.000; actualmente hay 10.118 vapores con toneladas 10.996.000. El término medio de las toneladas de cada vapor en la primera fecha era 627 toneladas, y actualmente 1.083.

Ante semejantes cifras, ¿qué extraño es que se note escasez de carbón, de hierro, y de todos aquellos renglones cuyo aumento de producción se encuentra limitado por causas naturales y exige períodos largos de preparación? No cabe duda que en muchos renglones el crecimiento ha podido ir en proporción de la demanda; pero en otros han encontrado obstáculos que se han traducido en el encarecimiento actual que algunos atribuyen á confabulación de productores, y que, sin embargo, tienen su raíz, á nuestro entender, más honda, y en todo caso el mal aparente del momento es el remedio posible de más adelante.

El maquinista del Shah de Persia.—El Shah ha adquirido en la Exposición de París varios automóviles y ha contratado un maquinista para el servicio de los mismos, al cual le ha señalado un sueldo de 6.000 francos al año con todos los gastos pagados además.

La estadística francesa de automóviles. — Los automóviles pagan en Francia un impuesto y la estadística oficial debía representar con bastante exactitud el número de los existentes en todo el país. Sin embargo, nuestro colega *La Locomotion Automobile* publica en su número de 27 de Septiembre una estadística que no tenemos duda alguna que acusa una gran ocultación. Si los fabricantes se prestaran á dar nota de los carruajes que cada uno hubiera construído se vería hasta qué punto era inexacta la estadística oficial. Los informes de los constructores, en la inmensa mayoría de los casos, podrían designar los automóviles construídos para la exportación; en casi todos los casos les consta.

La estadística oficial arroja las siguientes cifras:

	De mas de dos asientos	De dos asientos.
En poblaciones de 5.000 habitantes ó menos.	312	216
— de 5.000 á 10.000. . .	104	92
— de 10.000 á 20.000. . .	87	96
— de 20.000 á 40.000. . .	73	60
— de más de 40.000, excepción de París. . .	163	138
Villa de París.	204	84
Total.	946	726

En todo, 1.672 carruajes de dos asientos ó más. Los motociclos están en la estadística juntos con los velocípedos.

Los teléfonos en Madrid. — Se anuncia el propósito de reformar los teléfonos de Madrid, por lo que hace que la red sea subterránea en todos los sitios en que sea posible instalarla en las galerías del canal del Lozoya. Este es seguramente un adelanto; pero la verdad es que los teléfonos, en España en general, y en Madrid en particular, distan mucho de ser lo que debieran, dadas lo que son las condiciones locales. Madrid, por las casas de muchos pisos, por la concentración de las habitaciones y por la índole de la población, necesitaba una Empresa telefónica basada en la baratura del servicio, como en Suecia; y en vez de eso, los teléfonos de Madrid están basados en la carestía, y como resultado, que no se disfruta ni remotamente de la conveniencia general que los teléfonos ofrecen cuando están razonablemente administrados y acomodándose bien á la índole de la población. Hoy del servicio telefónico sólo se sirven contadas personas de gran posición, y seguramente se po-

dría extender su uso sobremanera. El teléfono de portería para uso de todos los vecinos de una casa, está muy indicado en Madrid, y el sistema sueco de una cuota mensual muy módica y una tarifa por uso efectivo, no podría menos de dar aquí gran resultado. Lo que á nuestro entender hace más censurable la administración del teléfono de Madrid, es que la misma Compañía podría hacer mejor negocio si se basara en extender y abaratar el uso del teléfono, que no manteniéndolo al alcance de un exiguo número.

La Sociedad de la Carburina. — Con este título se ha formado en Berlín una Sociedad con 500.000 marcos, cuyo objeto es la aplicación de una esencia llamada la carburina á producir luz y fuerza. El nuevo producto se anuncia como un sustituto ventajoso de la esencia de petróleo para automóviles. Si la carburina se puede fabricar sin petróleo, tiene interés para España; si la base del nuevo producto sigue siendo el aceite mineral que se haya de importar pagando el bárbaro derecho que actualmente, ningún interés puede inspirar su sustituto. Es extraño lo que sucede en España; las instalaciones para luz eléctrica siempre creciendo, y al mismo tiempo aumentando la importación del petróleo. La explicación de esto la sospechamos, pero no es para estampada en letras de molde sin producir reclamaciones.

La estación de automóviles en Boston (Estados Unidos). — El *Electrical World* del 16 Junio publica una descripción muy completa de una gran estación en Boston para cargar los acumuladores de los automóviles. La estación pertenece á una Compañía que se titula *New England Electric Vehicle Transportation,* la cual empezó á funcionar en Mayo de 1899 con sólo tres coches de punto. Actualmente posee 150 carruajes de todas clases, entre los que se encuentran broughams, cabs, coches de punto, coches de repartir mercancías, etc., etc. La estación de carga es un edificio circular de unos 40 metros de diámetro. La corriente la toma de la Compañía Edison, de Boston. La corriente para cada carruaje se regula por medio de reostatos. Además del departamento de carga, hay otros locales muy bien dispuestos para el examen de los vehículos, para las reparaciones y para la limpieza.

El capital de esta Empresa es ahora 25 millones de pesetas (oro), lo cual demuestra el vuelo que toma el automovilismo eléctrico en el país del petróleo y la gasolina. Buena razón nos parece ésta para convencer á los que aquí están perdiendo el tiempo y gastando dinero por el equivocado camino de los complicados automóviles con motores que no sean eléctricos para los carruajes que no hayan de explotarse por asientos, á los cuales por ahora parece indispensable aplicar el motor de vapor.

Tranvía eléctrico de Cádiz. — Por Real orden de 12 de Septiembre se ha anulado la concesión del tranvía eléctrico de Cádiz hecha á favor de D. Luis M. Braución, á quien representaba D. Julio Laborde, por no haberse constituído el depósito de la garantía definitiva; se ordena que el Tesoro público se incaute de la suma depositada como garantía provisional y que se saque la concesión á nueva subasta antes de terminar el plazo de cuarenta días, contados desde la fecha de la concesión.

De esperar es que esta concesión se anule por gestiones de alguna persona ó Sociedad que se proponga llevar á cabo la instalación de ese tranvía y que la nueva concesión sea para el capital español.

Ya es tiempo de que estas obras tan locales y que tanto interesan á los habitantes que han de servirse de ellas, no vayan á parar á manos extrañas.

Deseando estamos ver que el ministro de Obras Públicas toma una resolución semejante con respecto á las concesiones que constituyen el ferrocarril de Santoña á la corte, que con más razón que el tranvía de Cádiz se puede considerar abandonada por sus primitivos concesionarios. Esta nueva concesión, en buenas manos del capital nacional, sin primas ni gastos inútiles, es la llamada á ser una de aquellas cuyas acciones en su día se eleven no poco sobre el par y contribuyan al crédito de las Compañías ferrocarrileras nacionales que den solución al importante problema de nacionalizar nuestras vías de comunicación.

Tranvía en Gijón. — D. Florencio Valdés ha solicitado la concesión de un tranvía con tracción de sangre desde la Plaza del 6 de Agosto (Puerta de la Villa) hasta el Infantón. La Dirección de Obras Públicas invita á mejorar las condiciones dentro de un mes desde el anuncio en la *Gaceta de Madrid.*

El teléfono sin hilos. — Sir William H. Preece ha leído en la reunión de Septiembre de la Asociación Británica una Memoria demostrando que los efectos inductivos de la corriente son mucho más enérgicos cuando hay agua de por medio entre dos puntos que han de comunicarse por telégrafo sin hilo, y de aquí que la comunicación por teléfono sin hilo de un buque á otro, y entre los buques y tierra puede hacerse con alambres mucho más cortos. Los experimentos hasta ahora han sido entre dos puntos en tierra separados por agua, distantes unos cuatro kilómetros. El sistema de llamada empleado ha sido el de Lodge.

Los automóviles en los correos. — Las autoridades del Correo de Edimburgo han contratado con la Sociedad de Automóviles de Malvedie el transporte de la correspondencia entre Edimburgo y Leislo en automóviles eléctricos.

El transporte de corriente de Colmenar Viejo. — La importante Empresa del señor marqués de Santillana del transporte á 35 ½ kilómetros de corriente á Madrid á 15.000 voltios, empleará cuatro grupos de motor y dinamo de 500 caballos cada uno, construídos por la casa Brown Bovery, de Baden. Este es el mayor transporte de corriente que se realizará pronto en España, y dada la casa á cuyo cargo se halla la construcción de los aparatos generadores y transformadores, no tenemos duda que se llevará á feliz término.

De mayor importancia es la concesión hecha á D. Daniel Cortázar, de 8.000 caballos, en la confluencia del río Guadiela con el Tajo, que deberá transportar á Madrid, desde el sitio la Olla del Borlarque, distante 84 kilómetros de la capital, 8.000 caballos con potencial también de 15.000 voltios; no conocemos el estado en que se encuentra esta concesión, que dada la distancia nos parece que debía hacerse con mayor voltaje. En California, para una distancia de 225 kilómetros se van á aplicar 60.000 voltios.

Los automóviles franceses y los americanos. — Según los diarios de los Estados Unidos, muchos yankis de los que han ido á visitar la Exposición de París se proponían comprar automóviles en Francia, pero han regresado sin hacerlo porque dicen que aquellos carruajes son demasiado *franceses,* achacándoles que meten demasiado ruido, que tienen sus mecanismos demasiado visibles y que no son bastante sencillos.

Esto parece probar que los americanos se han adelantado ya á los franceses en la construcción de automóviles. No lo dudamos, dados los medios que para llegar á eso han puesto en juego. ¿Quién puede contra una Compañía que destina 60.000 duros al año á ensayos?

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Bases fundamentales para una ley universal sobre patentes de invención.—Determinación volumétrica del antimonio — Los ferrocarriles secundarios. — Carbón americano para Francia — Enseñanza técnica. = **Sociedades** — **Variedades:** Minas de la *Nueva Montaña*. — Minas de los Ferrocarriles Andaluces — Compañía Cartagenera de Navegación — Proyecto de nuevos talleres en Gijón — Nuevas Sociedades industriales en Asturias — El Gobierno alemán y la crisis del carbón — El consumo y exportación del carbón en Inglaterra. — El concurso de los dos buques para la Marina. — Compagnie générale Minière. Fabricación del ácido sulfúrico sin cámaras.= Personal.= Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El cultivo del algodón en España.—Traida de aguas á Madrid. — El Sindicato de los Azucareros. — Un nuevo ómnibus eléctrico. — Ultimos y maravillosos adelantos en el telégrafo sin hilos. — Las retortas inclinadas en las fábricas de gas — La fábrica de azúcar de Jerez. La cosecha de aceite de Italia — El concurso de los automóviles de alcohol. — Los ómnibus automóviles en Lincoln.—Exposición de automóviles en Nueva York y Chicago —Las fábricas de gas y el carbón.—Moneda universal.—El mejor carbón de gas americano.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

BASES FUNDAMENTALES
PARA UNA
LEY UNIVERSAL SOBRE PATENTES DE INVENCIÓN

> El número de errores es infinito; pero la verdad es sólo una.
>
> PH. SPILLER

I

Me propongo hacer ver en las siguientes líneas que las numerosas y distintas leyes sobre patentes de invención que hoy existen, pueden reducirse á una sola, que, protegiendo á los inventores, no perjudique al progreso humano moral ni material. Ahora bien, la mejor protección á los inventores es igualarlos en sus derechos á los demás artistas creadores, y permitir á los que gastaron parte de su vida en crear una utilidad, ejercer libremente y sin coacción alguna, el mayor tiempo posible, la facultad de cambiar esa utilidad, creación suya, por la que otros puedan suministrarle. El Bernardo de Palissy, el inventor que consume cuanto posee para alcanzar un ideal, una vez conseguido éste, se ve en el caso de mendigar recursos con que hacer valer sus derechos, que muchas veces le son más costosos adquirir, y de menor duración en casos, que el tiempo empleado en realizar su invento.

Aun hay más, y es que con motivo de que escasos inventores y algunos compradores de patentes aprovechan sus derechos adquiridos para utilizar las industrias extranjeras en detrimento de la nacional, varios Gobiernos han creado á los inventores, por medio de disposiciones restrictivas, dificultades para la conservación de las patentes adquiridas, como si en un orden de ideas parecido hubiese que hacer sistemáticamente la guerra al capital porque algunos capitalistas hicieren mal empleo de sus bienes, castigando así al delincuente posible, cuando aun no es ni delincuente probable.

Ya el Congreso Internacional de la Propiedad Industrial, reunido este año en París, ha tratado extensamente el asunto; pero sin llegar debidamente al fondo de la cuestión.

Consideraciones del orden indicado son las que me han movido á publicar estas líneas.

II

Los inventos se multiplican; pero el objetivo de los inventores se ha encaminado hasta el día sólo á descubrimientos que directamente pudieran reportarles beneficio; pero raro es aquél, si existe, que se ha preocupado de descubrir una ley de patentes universal, que amparando sus intereses, no contraríe los del resto de la Humanidad por llenar el requisito indispensable de que la libertad de un individuo termina donde empieza la de los demás. Ahora bien, si nos hacemos cargo que la justicia humana sólo consiste en llevar á la práctica el citado principio de la libertad individual, comprenderemos que la mayor parte de la legislación actual de patentes, por no ser equitativa, es injusta; y á demostrar que es posible, variando sus bases fundamentales, llegar á una ley justa y equitativa, es lo que me propongo en las siguientes líneas.

Figurémonos un individuo á quien se concede una patente de invención en un país, después de previo examen de novedad (por ejemplo en Alemania), con lo cual se le declara inventor, que paga su segunda anualidad de 50 marcos, y así hasta el cuarto año en que no puede pagar los 150 marcos que se le exigen. ¿Por el hecho de no pagar deja de ser el inventor? No; en manera alguna, y, sin embargo, ha perdido sus derechos. ¿Acaso se necesita disponer de capital para ser inventor? ¿No basta tener un cerebro observador y pensante? Pero sigamos más allá: la ley exige al inventor las más de las veces la puesta en práctica del invento, y si no lo hace (real ó simuladamente) dentro de cierto plazo, pierde también sus derechos. ¿Es culpa del inventor no tener medios para implantar una industria ó no encontrar un comprador que practique su patente en verdad, si obligado por la ley no ha conseguido simular dicha práctica á cambio de gastos inmorales?

Todo esto proviene de que los legisladores, salvo una honrosa excepción (los Estados Unidos de América del Norte), han confundido al inventor con el industrial, ó lo que es lo mismo, *los legisladores no han comprendido que un invento es propiedad intelectual mientras lo posee el inventor, y sólo es propiedad industrial cuando pasa á manos de la industria.*

Si el lector se ha inculcado bien de las ideas que anteceden, comprenderá en seguida:

1.º Que las oficinas de patentes de invención sólo han de ser registros de esta clase de propiedad intelectual haciendo las inscripciones á precio de coste y sin gasto alguno ulterior.

2.º Que la única práctica que puede moralmente

exigirse á los inventores (práctica intelectual), sería el previo examen de novedad ó la justificación de la posibilidad del invento ó de su realidad como se hace en Suiza.

3.º Que como las llamadas patentes de introducción en algunos países sólo son patentes extranjeras importadas por un individuo con el objeto de crear una nueva industria en el país, deben ser consideradas, desde luego, como propiedad industrial, exigiéndosele al importador una práctica industrial en el más breve plazo si ha de gozar de privilegio.

4.º Que si el Estado quiere participar directamente de los beneficios de los inventos, tiene para ello dos fuentes razonables:

a) Exigir para sí un tanto por ciento de los beneficios que obtiene el inventor al ceder una patente al industrial (cuyo tanto por ciento puede crecer en razón al precio de venta), y

b) Asegurarse que la patente está en práctica (práctica industrial) por el inventor ó su derechohabiente, y exigirle un impuesto *extra* sobre la contribución industrial corriente, en calidad de industria privilegiada. Este impuesto resultaría naturalmente creciente si la nueva industria tuviese éxito.

5.º Que á semejanza de lo que sucede en otras formas de propiedad, el Estado puede, mediante indemnización, obligar al inventor á conceder licencias á industriales en los casos de mayor utilidad, ó expropiarle en caso de utilidad pública. Bien entendido que estas licencias obligatorias sólo han de ser concedidas en número limitado para un mismo invento, pues de lo contrario, los derechos del inventor perderían de valos en nombre de una libertad mal entendida; en cuanto á las expropiaciones forzosas, no puedo considerarlas provechosas más que en aquellos países en que la moralidad administrativa esté á la altura que corresponde á una civilización avanzada.

6.º Puede adoptarse como satisfactoria la duración de veinte años para las patentes de invención, según lo acordado en el último Congreso de París (23 á 28 de Julio de 1900).

E. HAUSER.

Ingeniero de Minas y electrotécnico.

Madrid, 10 de Octubre de 1900.

(Se concluirá.)

DETERMINACIÓN VOLUMÉTRICA DEL ANTIMONIO

I

FUNDAMENTO DEL MÉTODO Y PREPARACIÓN DE LOS LÍQUIDOS GRADUADOS

Habiéndome ocupado últimamente de los minerales de antimonio en Francia, he verificado detenidamente varios ensayos y he llegado á adoptar como lo más exacto el empleo del iodo para determinar la ley de los minerales, y he creído que puede ser útil indicar dicho procedimiento en la REVISTA MINERA.

Dicho método está calculado bajo la fórmula siguiente:

$$SbS^3 + 5\,HO + 5\,I = SbO^5 + 5\,HI + 3\,S.$$

Disolviendo el sulfuro de antimonio por la potasa, se obtiene SbS^3, y con el iodo se transforma en SbO^5 y el azufre queda libre. Los 5 O dan 5 H, que provienen de la reacción sobre 5 HO y forman 5 HI (5 equivalentes de ácido iodhídrico).

De manera que un equivalente de Sb corresponde á 5 equivalentes de I.

Preparación del líquido normal de antimonio. — Para proceder al ensayo de un mineral de antimonio, hay que preparar primeramente el líquido normal, y para eso se ataca un gramo de antimonio metálico en polvo, para que el metal se disuelva más pronto, por el ácido clorhídrico y algunas gotas de ácido nítrico; una vez el metal disuelto, se añade 100 c^{m3} de una disolución de ácido tártrico al 10 por 100, y después se añade agua hasta un litro exactamente.

Cada centímetro cúbico de dicha disolución contiene un miligramo de antimonio.

Preparación del líquido normal de iodo. — Disolver 15 gramos de ioduro potásico en 20 á 40 c^{m3} de agua; después que todo se ha disuelto, añadir 5,205 gramos de iodo puro; se disuelven en quince minutos y se añade agua hasta un litro exactamente.

El ioduro potásico sirve nada más que de disolvente y no influye en los ensayos. Si los pesos son exactos y el iodo puro, cada centímetro cúbico de dicho líquido corresponde á un miligramo de antimonio; desde el momento que 5 equivalentes de iodo corresponden á un equivalente de antimonio, tenemos por la fórmula de antes:

$$5 \times 1 ; Sb, \text{ ó}$$

$$5 \times 127 ; 122 \qquad \frac{5 \times 127}{122} = 5{,}205.$$

Preparación del líquido de hiposulfito de sosa. — Para que las operaciones se hagan perfectamente, es preciso poner siempre un exceso de iodo en la disolución de antimonio, y para quitar el exceso de iodo, se emplea una disolución de hiposulfito de sosa al 1 por 100.

Se disuelve 10 gramos de hiposulfito de sosa en un litro de agua, procurando que cada centímetro cúbico de hiposulfito de sosa decolore un centímetro cúbico de la disolución de iodo, en la cual se coloca también almidón soluble.

Se opera del modo siguiente:

Tomar 10 c^{m3} del líquido de iodo, añadir agua y disolución de almidón soluble al 1 por 100, se obtiene un color azul fuerte, se añade el hiposulfito de sosa hasta que se decolore el líquido; si los pesos son exactos y el hiposulfito de sosa puro, se necesitará 10 c^{m3} de este líquido para decolorar los 10 c^{m3} del líquido de iodo; si es necesario, por ejemplo, 9,8 c^{m3} de hiposulfito de sosa, es que el líquido está demasiado concentrado y se añade 20 c^{m3} de agua; si al contrario, se necesita 10,5 c^{m3} es que es demasiado débil, y se añade un granito de hiposulfito de sosa hasta llegar exactamente á lo dicho.

Procúrese que el líquido de hiposulfito de sosa sea más bien concentrado; es más fácil de añadir agua que un granito de hiposulfito de sosa. Aconsejo que se di-

suelvan los 10 gramos de hiposulfito de sosa en 980 c^{m3} de agua y que se añada poco á poco el agua que falta.

Graduación del líquido de iodo.—Se toma 100 c^{m3} del líquido normal de antimonio, se añade agua (si el líquido está un poco caliente, la precipitación se hace más pronto). Se hace pasar el gas ácido sulfhídrico para precipitar el antimonio al estado de sulfuro, se filtra, se lava con agua acidulada de ácido sulfhídrico y se disuelve el precipitado sobre el filtro mismo con una disolución de potasa al 30 por 100.

El sulfuro de antimonio se disuelve inmediatamente y se debe emplear para eso un cuentagotas ó una pipeta; se lava el filtro con agua caliente y se añade agua hasta un litro exactamente.

De dicho líquido se tomará 250 c^{m3}, de manera que se tenga como máximum 25 miligramos de antimonio. (Regla general: la operación se hace bien si hay poco antimonio y no debe pasar de la cifra indicada.)

Se añade agua y una gota de naftalina que da un color grosella (propiedad de la naftalina con los alcalinos); se añade poco á poco una disolución de ácido acético al 5 por 100 hasta que el color grosella desaparece y es reemplazado por un color amarillo más ó menos claro, según la cantidad de antimonio que hay en el líquido. Si el líquido se enturbia, es que se tiene demasiado antimonio, y es preciso volver á operar sobre una cantidad menor de líquido, porque entonces habría precipitación de un poco de antimonio y los resultados serían débiles.

En dicho líquido, que es ácido, se vierte poco á poco la disolución de iodo, el color amarillo desaparece poco á poco hasta tomar un color lechoso que indica el fin de la operación; se continúa echando de la disolución de iodo hasta que el líquido aparece otra vez amarillo por el exceso del iodo, y es seguro que la operación queda completa.

Se añade disolución de almidón soluble, se obtiene un color azul fuerte, se pasa al hiposulfito de sosa para hacerlo desaparecer y se vuelve á la disolución de iodo para llegar exactamente al color azul claro.

Supongamos que se necesitan 25 c^{m3} de la disolución de iodo, y se ha puesto un exceso, sean 26 c^{m3}; con el hiposulfito de sosa se hace desaparecer el color, y se emplea 1,2 c^{m3}; se añade siempre una gota ó dos más del hiposulfito de sosa que la necesaria; se trata de nuevo por el líquido iodado hasta llegar al azul claro, y se necesita 0,2 c^{m3}.

Se leerá en la bureta del iodo.	26,2 c^{m3}
A la del hiposulfito de sosa	1,2 c^{m3}
Quedan.	25 c^{m3}

para la disolución de iodo; si así es, cada centímetro cúbico de disolución de iodo corresponde á un miligramo de antimonio; si no es así, se tendrá en cuenta, es decir, que para 25 miligramos de antimonio se puede necesitar 24,8 c^{m3} ó 25,2 c^{m3} de la disolución de iodo; entonces se establece el coeficiente; en el primer caso será $\frac{25}{24,8} = 1,008$; en el segundo, $\frac{25}{25,2} = 0,992$, es decir, que cada centímetro cúbico de la disolución de iodo corresponde á 1,008 miligramos de antimonio en el primer caso, y 0,992 en el segundo.

Habiéndose tomado de la disolución de antimonio 250 c^{m3} sobre un litro, con el líquido restante se puede practicar operaciones de comprobación, cuyo resultado deberá ser proporcional á la cantidad del líquido que se tome. En este caso, si el coeficiente es de uno, si se toma 100 c^{m3} del líquido restante, se debe emplear 10 c^{m3} del líquido de iodo. Admitiré para simplificar que el coeficiente corresponde á un miligramo de antimonio.

En el próximo número explicaré el ensayo exacto de un mineral, así como un método abreviado por medio del cual se puede en pocos minutos obtener una determinación aproximada.

PABLO LAFORET.
Ingeniero de Minas.

Madrid, 16 de Octubre de 1900.

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS

Según *El Correo,* existe una poderosa Compañía internacional dispuesta á tomar á su cargo la totalidad de la red de los ferrocarriles secundarios sin otro auxilio que la garantía de un interés de 4 por 100 al capital de construcción, garantía que recíprocamente daría derecho al Gobierno p ra participar en los beneficios que excedieran de cierto límite.

Muy interesante y urgente es que se construya en España una gran red de ferrocarriles económicos ó secundarios; pero hay que mirar con gran desconfianza toda proposición que tienda á poner en manos de una sola Empresa las líneas, y hay que oponerse resueltamente á que se considere realizable el malhadado plan de ferrocarriles secundarios á que tal vez se alude, que es un medio preparado para que los ferrocarriles secundarios, en vez de facilitar y abaratar los transportes, sean sólo una manera de asegurar á las grandes Empresas extranjeras el monopolio y el dominio de los transportes en España. No hay palabras bastante duras para calificar un proyecto de ferrocarriles secundarios, como el que se aprobó con líneas siempre interrumpidas por la red general para que en ningún caso resulte posible hacerle competencia á las grandes Compañías.

Nosotros entendemos que, en materia de ferrocarriles secundarios, lo que hace falta es precisamente lo opuesto á la tendencia que se manifiesta. Aquí, según parece, se va á que una sola gran Compañía haga un gran número de kilómetros en todas las regiones del país, lo cual es el modo peor, el más desconcertado y el más caro de tener ferrocarriles económicos y bien servidos.

Los ferrocarriles baratos y mejor explotados serán los que se hagan en cada línea por influencia y con medios de los habitantes de las localidades ó zonas interesadas, pues así todas serán facilidades para las expropiaciones, suscripciones y auxilios colectivos y particulares de todas clases, mientras que, por el contrario, las

Empresas que se puedan llamar forasteras, y con más razón las extranjeras, tendrán que contar con la abstención del capital local y la desconfianza, como con tanta razón miró el país á las grandes Empresas antiguas de las líneas generales.

Para los ferrocarriles secundarios se habla ahora de una Empresa internacional, pero esto es sólo pura farsa; al cabo la Empresa será extranjera y muy extranjera, con todos sus vicios de personal extranjero de desecho, compra de material malo en su país, pantallas de hombres políticos nuestros, de primera, segunda y tercera fila, y, en suma, una *poderosa Empresa* contra el país, pero no para el país.

En los ferrocarriles secundarios, más que subvenciones ni garantías de interés de parte de los Gobiernos, lo que hace falta es suma facilidad para construirlos y explotarlos sin gastar influencias oficiales en las Cortes ni en las oficinas, grandes estímulos para que las personas serias de cada localidad y provincia se pongan al frente de las Empresas, no para abusar de ellas, sino para servir los intereses públicos, por lo que con ello redunda en interés inmediato y tangible de cada cual. Estas Empresas locales son las que pueden y deben contar con auxilios de Corporaciones, Empresas y particulares que las conviertan, si no en negocios brillantes, de cierto en inversiones gratas, seguras y honrosas, para capitalistas locales.

Á nadie se puede engañar ya con esa mentira de que la gran Empresa no aspira sino á que se le garantice el 4 por 100 de interés, que parece tan módico, sobre el coste. Lo que se hace en estos casos es figurar doble coste, y el 4 se convierte en 8, y ¿qué decir del enredo de cuentas de explotación? Por otro lado, es también muy sabido que los manipulantes de las Empresas de ferrocarriles persiguen ante todo las contratas de construcción y las compras de material, en las que hacen su agosto, y que les importa un bledo el resultado final del negocio, y de ahí viene el enorme coste de las líneas, que si tan funesto ha sido á España en la red de vía ancha, lo sería aún más en los ferrocarriles secundarios. En suma, si el Gobierno no viene á hacer el juego de los grandes financieros contra el país, como lo hizo en el reciente empréstito, debe rechazar *à priori*, y sin examinarla siquiera, toda proposición sobre ferrocarriles secundarios que tienda á absorber grandes concesiones.

Parece mentira que después del ejemplo que tenemos en España del excelente resultado de la red de líneas de 1 metro de vía, en el Norte, haya todavía quien sea tan ciego ó poco patriota que no se le alcance lo que pueden y deben ser los ferrocarriles secundarios, con vías aun de menos ancho y de menos exigencias técnicas y administrativas que las de la red salvadora de 1 metro.

En resumen: la acción del Gobierno para los ferrocarriles secundarios hace falta sólo para facilitar la multiplicación de las concesiones sin determinar desde luego cuáles sean, por todos los medios, y no para hacer la funesta y amañada red general que se le pide.

Sin duda alguna, el Tesoro público ha de ganar tanto con la existencia de numerosas líneas, muy económicas, que no dejen un sólo rincón de España ni finca agrícola importante sin vía férrea, que bien puede, como medio de ingresos indirectos, prestar auxilios pecuniarios á las líneas, pero éstos es preciso que sean en forma que no se preste á abusos.

La forma de auxilios que propondríamos sería de una sencillez ideal. El Estado garantiza en toda línea un ingreso bruto de 4.000 pesetas por kilómetro, de modo que supuesto un coste de explotación de 2.000, la garantía venga á ser de un ingreso neto de 2.000 pesetas, ó el 4 por 100 á 50.000 pesetas por kilómetro, que se supone de coste. De los excesos de 4.000 pesetas por kilómetro, el Estado recibirá la quinta parte.

Mientras las líneas disfruten de esta garantía, el Gobierno fijará las tarifas; cuando se renuncie á la garantía, las Empresas quedarán en libertad de fijar las tarifas.

Dentro de esa garantía, las Empresas estarán en libertad de construir las líneas con el ancho de vía y condiciones facultativas que tengan á bien, sujetas sólo á las condiciones de seguridad en la construcción y explotación que se aprueben en cada caso, por los ingenieros jefes de la provincia.

Claro es que esto implica suponer un coste uniforme á las líneas todas de 50.000 pesetas por kilómetro, lo cual, sin duda, no es exacto para todos los casos, aun con la libertad de elegir vía; pero en esto entra la ayuda municipal ó particular para asistir á la construcción cuando el caso lo requiera para la existencia del ferrocarril secundario, auxilios que se prestarán en terrenos, maderas, materiales, en forma de subvención, de una vez, ya sea en forma de subvención anual perenne, condicional ó temporal.

Esta organización, sin que el oficialismo sea obstáculo para la actividad ni recargo para el coste de las líneas, producirá infinitas concesiones y hasta cierta emulación entre las regiones del país para tener la red lo más completa posible. Habrá líneas que se hagan con vía de 0,60, quizá las habrá hasta de 0,50, pero también las habrá de 0,75 y de 1 metro como líneas secundarias, y nada, absolutamente nada, perdería el país con esa diversidad que al cabo por sí misma tenderá á uniformarse con el tiempo y cuando sea oportuno que así suceda. Esto será acercarse en lo posible á que no haya ni fábrica ni explotación agrícola que no cuente con ferrocarril, sea de un ancho ó de otro, emplee tracción de vapor ó eléctrica, explote á 15 kilómetros por hora ó á 60, pero en este caso la uniformidad mataría y la diversidad vigorizará.

Nuestras ideas sobre ferrocarriles secundarios son poco francesas y poco burocráticas, pero las creemos muy sanas y eficaces para la riqueza pública.

CARBON AMERICANO PARA FRANCIA

Hay cierta tendencia á dar por hecho que Inglaterra ha llegado á su máximo de explotación de carbón, y que la creciente demanda de los países que con-

taban para sus necesidades con los combustibles ingleses tienen ya que buscarse sus aprovisionamientos de otros orígenes. En este orden de ideas, se habla de una Compañía en vías de organización en los Estados Unidos para traer sus carbones á Europa en buques de 20.000 toneladas con calado de 30 pies, y que se tiene en estudio cuál será el puerto en que puedan descargarse semejantes cargamentos para internarlos. No nos parece esta solución muy general para importar carbón americano, porque nos parece difícil combinar puerto alguno de gran calado con una zona de consumo de millones de toneladas.

Al mismo tiempo que los americanos intentan esto, *L'Écho des Mines et de la Métallurgie* da las líneas generales de una Compañía en formación, que demuestra gran iniciativa en sus fundadores, aun cuando á juicio nuestro tiene un lado flaco, que señalaremos antes de terminar esta nota. La Sociedad, según nuestro colega, es triple, por decirlo así, porque la constituyen tres grupos. Los compradores del carbón en América constituyen uno; el grupo de vendedores de carbón que radica en París, forman el otro; y el de los proveedores de flete forman el tercero, que radicará en el Sur de Francia. Cada uno de estos grupos constituye una Sociedad distinta, pero ligadas entre sí íntimamente.

La gran cuestión para importar en Francia el carbón americano es el flete, que cuesta hoy 18 chelines por tonelada; pero combinando el envío de vinos en los buques que traigan el carbón, éstos tendrán un excelente flete de retorno. El vino, que abunda mucho en Francia este año, permitirá embarcar todos los vinos que se quiera para América, y el grupo de aquel país se encargará de la venta. Este es el lado flaco de la organización, por lo desproporcionada que resultará en todo caso la cantidad de vino y la de carbón, y por la disparidad que hay en el negocio de comprar y explotar carbón y el de vender vino.

Según *L'Écho*, sin embargo, la operación es seductora, y parece llamada á un éxito duradero; las bases en que se apoya parecen serias, y podrán llevarse á cabo en gran escala, y la importación á que dará lugar representará el dominio de la crisis. Otras Sociedades semejantes, continúa el *Écho*, podrán formarse con otras bases y otros países.

Pocos países como España pueden establecer con los Estados Unidos una corriente de esa especie por la exportación de minerales selectos de hierro como retorno de cargamentos de carbón selecto; pero ninguno de los puertos en que ese tráfico es posible, es de gran calado, y en éste nos parece ver el límite de la gran conveniencia del negocio, si no se encuentra modo de conducir de una vez 15.000 ó 20.000 toneladas con calados de 15 á 18 pies.

ENSEÑANZA TÉCNICA

LA ESCUELA DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CARTAGENA

El Sr. García Alix desiste de crear una Escuela de Artes y Oficios en Cartagena y de trasladar á La Unión la Escuela de Capataces de Minas de aquella ciudad. En vez de estos proyectos, está decidido á que se realice la implantación en la misma de una Escuela de Ingenieros industriales del tipo de la de Bilbao.

El señor conde de Romanones ha ofrecido terreno ó local y la cantidad de 15.000 pesetas para instalación, contribuyendo también varios industriales de Cartagena y de La Unión. El Ayuntamiento consignará para sostener la Escuela 25.000 pesetas anuales y otro tanto incluirá el ministro en los Presupuestos.

Magnífico, como tendencia. Como síntoma, es consolador. Hay que alabar al ministro, á Cartagena, al ilustrado donante y á esos generosos industriales por preocuparse de tal asunto y por el amor que muestran á la enseñanza técnica. Y después de alabar sinceramente, repitamos lo que decíamos ha pocas semanas con relación á un proyecto análogo en Cádiz, aunque comprendiendo que el papel que en ambos casos desempeñamos es atrozmente antipático. Nuestros amigos de Cartagena sabrán dispensarnos por la buena intención que nos inspira.

¿Qué necesidad va á llenar, qué utilidad va á tener un vivero de ingenieros en Cartagena? Precisamente es aquel un distrito industrial de mucha importancia, en que se revela y se ha revelado siempre escasísima predilección por aquellos facultativos. La inmensa mayoría de las minas y de las fábricas están dirigidas por sus dueños y por personas prácticas. Esto habla en favor del despejo y de la inteligencia de los cartageneros; pero, francamente, habla en contra de la creación de la Escuela.

¿Es que faltan ingenieros en España? No por cierto. ¿Es que los que hay son malos y por eso no los emplean, y necesitan forjarlos mejores? Tampoco es así; mas suponiendo que alguien lo entienda de ese modo, ¡ah!, entonces diremos una cosa. La buena enseñanza científica industrial es carísima. Reuniendo lo que se gasta en todas las Escuelas de ingenieros de Madrid, Barcelona y Bilbao, apenas hay para un Instituto Tecnológico á la manera de los que funcionan en Alemania y en los Estados Unidos.

Si esto ocurre hoy, si además hay ingenieros de sobra, ¿adónde vamos, sembrando el país de Escuelas superiores, con profesorado que ha de adolecer de lo que adolece todo aquello que se paga miserablemente, con dotación mezquina para los gastos materiales de la enseñanza, con laboratorios, talleres, museos, bibliotecas, etc., que si los hay han de ser por fuerza deficientísimos? ¿Se tiene verdadera idea de lo que debe ser hoy una Escuela de Ingenieros?

Escuelas de primeras letras; escuelas profesionales para obreros. Esto hace falta en la comarca industrial cuyas cabeceras son Cartagena y La Unión. Esto es realizable, es necesario, es hasta santo.

Otra cosa es, en nuestra humilde opinión, ó un elegante capricho ó bien un noble y generoso extravío.

SOCIEDADES

LA SOCIEDAD VALENCIANO-ANDALUZA

La *Sociedad Valenciano-Andaluza*, que empezó modestamente con las tres minas de hierro de hematites, *Santa Justa*, *Giralda* y *Mercedes*, juntas 160 hectáreas en término de la Puebla de los Infantes, ha acrecentado su propiedad minera con las siguientes minas: con mineral de hierro y cobre, *Conchita*, *Elvira* y ampliaciones, *San Antonio*, *Nuestra Señora de las Huertas*, *Enriqueta*, *San Baldomero* y *Baldomerito*, en total 367 hectáreas, y, por último, ha registrado diversas minas con mineral de plomo y plomo argentífero.

Aun cuando la Sociedad tiene su domicilio en Valencia, como todas sus minas tienen como estación la de Peñaflor en el ferrocarril de Córdoba á Sevilla, hay un delegado administrativo en dicha población además de su ingeniero don Nordal Preus.

Los minerales de hierro de la Sociedad son de excelente calidad, y la proximidad de las minas á la estación de Peñaflor permite su explotación transportando con carretas, si bien no con toda la utilidad con que se hará cuando establezca el ferrocarril económico ó aéreo que tiene en proyecto. Aun sin ese ferrocarril está cumpliendo hoy un contrato de minerales de hierro para fundente hecho con la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, y además podrá exportar de aquí á fin de año unas 10.000 toneladas de mineral de hierro rico y puro que obtiene en sus trabajos de investigación para explotar en grande cuando cuente con ferrocarril; pues por los medios comunes no pueden conducirse grandes cantidades ni aun á fuerte coste.

En tanto que llega el momento de explotar el mineral de hierro en toda la escala posible, la Compañía, con buen acuerdo, le da más atención á extraer mineral de cobre, que resiste mejor el alto gasto de transporte, y según noticias puede entregar unas 50 toneladas mensuales de mineral de alta ley. La Sociedad ha usado una prudente parsimonia en la colocación de sus acciones, y de las 3.000 de capital efectivo conservó 2.000 en cartera para irlas dando salida en proporción de las necesidades; ahora, con el objeto de dar impulso á la explotación de las minas de cobre de utilidades más cercanas, parece que se dispone á rebajar el número de las que tiene en cartera; pero nos parece que es demasiada pretensión el aspirar á vender acciones con prima antes de haber llegado á la época de los dividendos, aun á pesar de que las nuevas adquisiciones mineras moderan ya mucho la suma en acciones liberadas que se dieron por las aportaciones, y dan trazas de una adquisición moderada á la que en los primeros pasos parecía excesiva; sobre todo parece la situación más favorable ahora que hay riqueza reconocida.

VARIEDADES

Minas de la «Nueva Montaña». — La Sociedad anónima del hierro y del acero de Santander, *Nueva Montaña*, tiene en arriendo, para abastecer sus hornos, un grupo de minas de hierro en Camargo, de 23 hectáreas, con más de tres millones de toneladas cubicadas, y otro coto en Cabarga, de 91 hectáreas, con medio millón. Según noticias, tiene además muy adelantadas las negociaciones con otro grupo de cierta importancia. De carbon sólo han arrendado hasta ahora un pequeño coto en Sabero, pero están ultimando el contrato de uno muy importante.

Minas de los Ferrocarriles Andaluces. — El día 17 quedó ultimado el contrato (de que hablabamos en nuestro número anterior) por el cual vende la *Compañía de Ferrocarriles Andaluces* todas sus minas á la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, en la cantidad de 12 millones de pesetas. Esta suministrará carbones á los Ferrocarriles con precio de favor.

La Sociedad de Peñarroya, dueña de gran parte de la cuenca de Belmez, de las fundiciones de Peñarroya y de Puertollano, de las grandes minas de plomo de Azuaga y de San Quintín, de los ferrocarriles de Fuente del Arco y de Almodóvar del Campo, y de otras muchas minas y propiedades menos importantes, es hoy la más poderosa Empresa industrial del Mediodía de España, después de Riotinto.

Compañía Cartagenera de Navegación. — Se ha cubierto con notable exceso en Cartagena la suscripción de las acciones de esta Sociedad anónima que se funda con un capital de 2.000 000 de pesetas en 4.000 acciones. Cuando se nombren el Consejo de Administración y los directores los daremos á conocer, así como los primeros acuerdos de esta interesante Compañía.

Proyecto de nuevos talleres en Gijón. — Ha regresado á Gijón, de un viaje de cinco meses por el extranjero, el ingeniero de Minas D. Domingo de Orueta. En dicha excursión ha estudiado y adquirido la maquinaria para instalar nuevos talleres, que se aplicarán á la fundición y forja de herramientas y otros objetos pequeños, hasta un máximum de 500 kilogramos.

Se nos dice también que el Sr. Orueta ha vendido en Inglaterra su patente inglesa de un sistema de señales entre los trenes por medio de la telegrafía sin hilos (1) en la suma de 1.600 £.

Nuevas Sociedades industriales en Asturias. — Como ya hemos dicho, se ha constituído en Oviedo una Sociedad anónima titulada La Industrial de Ventanielles, con capital de un millón de pesetas, que se dedicará á la fabricación de tornillos y otros objetos.

Aun quedan muchas especialidades que abordar en Asturias en las industrias metalúrgicas. Las máquinas para el trabajo de la madera es una de ellas, pues combinadas con los motores eléctricos, para los cuales se puede ya contar con corriente en casi todas las poblaciones, es posible aspirar á introducir una ó varias máquinas para el trabajo de la madera, casi en cada una de las carpinterías del país, que son tantas. Es una industria de bastante porvenir si se sabe especializarse en ella y escoger bien los tipos que se deben construir.

Nosotros aconsejaríamos empezarla en Asturias, partiendo de establecer un taller de carpintería muy en grande, en el cual hubiera ocasión de estudiar prácticamente todos los tipos conocidos y los nuevos que vayan apareciendo sucesivamente.

Inútil sería ahora extendernos más, pero tenemos confianza en que, lanzada la idea, no ha de faltar quien la acoja y la aplique, pues conocemos máquinas para el trabajo de la madera, sin las cuales no podrá pasarse ni el taller de menos importancia, una vez que se les ofrezcan las hechas en el país á precios razonables.

Querer construir las máquinas para el trabajo de la madera en talleres generales, no dará nunca resultado, porque serán caras y malas.

El Gobierno alemán y la crisis del carbón. El Gobierno alemán es, á nuestro entender, el que está más acertado hoy entre todos los del mundo en tomar medidas oportunas y rápidas para conseguir el mayor bienestar posible en el país por el medio de favorecer los intereses nacio-

(1) Véase el número de la REVISTA MINERA de 1.° de Mayo de 1900, núm. 1 775.

nales. En vista de la crisis del carbón que existe en el mundo, ha rebajado los derechos de importación durante dos años, y también las tarifas del transporte del carbón en los ferrocarriles del Estado. Ahora examina si se debe ó no prohibir la exportación de los carbones alemanes.

Cuán triste es para los españoles ver que al mismo tiempo que hay Gobiernos que saben lo que hay que hacer en favor de la riqueza pública, el nuestro se entretiene en extremar los impuestos más perjudiciales, como son el derecho de exportación á los minerales, y el de transporte, y los impertinentes recargos de la ley del Timbre; y todo esto, ¿para qué? para sostener el parasitismo oficinesco y atender a gastos militares injustificados para nuestra debilísima posición en todo caso, mientras no seamos económicamente más fuertes.

El consumo y exportación del carbón en Inglaterra. — Es interesante la distribución de los 230 millones de toneladas que se producen este año en Inglaterra, que hace nuestro colega el *Iron and Coal Trade Review*

	Toneladas.
La industria siderúrgica consume	35 millones.
Las industrias mecánicas, químicas y demás	40 —
Los vapores que hacen el tráfico extranjero	13 —
Las locomotoras de las vías férreas	11 —
Las fábricas de gas	14 —
Para todas las demás aplicaciones, incluso las domésticas	67 —
Para la exportación	50 —
TOTAL	230 —

El concurso de los dos buques para la Marina. — Las proposiciones presentadas en el concurso para construir los dos buques mixtos para escuela de guardias marinas, están sometidas á estudio é informe del inspector general de ingenieros de la Armada, como ponente del Centro técnico.

Los Astilleros del Nervión ofrecen construir uno por 4.400.000 pesetas, y los dos por 8 500.000.

Los de la Graña, uno por 2 335.000 pesetas, y los dos por 4.640 000.

La Constructora Naval y Gaditana, uno por 3.750.000 pesetas, y los dos por 7 300.000.

Y una casa de Trieste, con material y obreros españoles, uno por 2.260.000 pesetas en oro, que al cambio de 30,35, son pesetas 2 945 910.

El Nervión se compromete á entregar uno de esos buques mixtos á los diecisiete meses, y el otro á los veinte del contrato; La Graña, el primero á los catorce meses, y el segundo á los veinte; La Constructora Gaditana, el primero al año, y el segundo á los quince meses, y la casa de Trieste, el primero á los dieciséis meses, y el segundo á los veinte.

Compagnie générale Minière. — Se ha constituído en Bruselas un *Trust*, con un capital de 30 millones de francos, con la razón social de *Compagnie générale Minière*, para el desarrollo de minas en España y el extranjero. Este *Trust* es propietario de un centenar de minas de mercurio, de plomo argentífero, de hierro, de wolfram y de cobre en la provincia de Granada. Algunas de las minas están ya en explotación, como la mina *Los Prolongos*, situada á 8 kilómetros de Linares. Es igualmente propietario de la concesión del ferrocarril de Granada á Calahonda y de la de este puerto. El Consejo se compone de los Sres. F. Alvares; Micaud, ingeniero de Minas; D. Luis Baruot; Evrard, ingeniero de Minas; D. Eduardo Gasset; Victoria de Iracheta; Carrascosa y Pinedo; Le Verrier, ingeniero de Minas; Sterling; Porcheron, ingeniero jefe, director encargado de la dirección de los trabajos.

Se dice que el *Trust* no se propone explotar, sino formar sociedades filiales que se encarguen de hacerlo.

Los propietarios originarios de estas minas han sido un grupo de personas acaudaladas por individualidades de la provincia de Granada y que han tenido el buen ánimo de reunir en sus manos esa gran extensión de terreno minero, con la perspectiva de tener que pagar fuertes sumas de canon al Estado. Entre los interesados en el negocio tenemos entendido que hay capitalistas de Jerez de la Frontera, uno de los cuales goza de gran fama, no sólo de rico, sino de afortunado en los negocios. Si lleva su buena estrella á su negocio minero, tan diferente del que le ha ocupado principalmente hasta ahora, el *Trust* podrá hacer grandes negocios. No hemos podido hasta ahora inquirir los términos del contrato entre el *Trust* y los registradores de las minas.

Fabricación del ácido sulfúrico sin cámaras. — Un artículo especialmente escrito para el *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, describe un nuevo modo de fabricación de ácido sulfúrico sumamente económico, dependiente de un horno en que el ácido sulfuroso entre en contacto con la pirita candente, de la cual se ha desprendido. La dificultad vencida ha sido el ejercer el suficiente dominio sobre la temperatura y la sequedad del aire para la oxidación completa. Para preconizar el procedimiento, hace notar las deficiencias del sistema del contacto con el platino, y también del nuevo sistema alemán de la patente número 107.995, que pertenece al *Verein Chemischer Fabriken*, de Mannheim, el cual, aun cuando emplea también el residuo de la pirita, exige el purificar el gas ácido sulfuroso antes de establecer el contacto, mientras que en el método descrito por Mr. Frasch no hay necesidad de esa purificación, ni compresión, sino inyección mecánica del aire, lo cual es más barato, y al mismo tiempo la materia de contacto es gratuita. Los resultados hasta ahora son tales, que parecen indicar la probabilidad de que se abandonen las cámaras para la producción del ácido sulfúrico, así como los demás sistemas en que el platino se emplea como sustancia catalítica, cuyo consumo es cuando menos un kilogramo para la producción diaria de 10 toneladas. Este sistema del platino, como el alemán, exige la purificación completa del gas ácido sulfuroso.

Personal. — Ha solicitado su jubilación el ingeniero jefe de Badajoz D. Manuel Villar y Lavín.

— Ha sido declarado supernumerario el ingeniero de Minas del distrito de Santander D. Enrique García Borreguero.

— Ha entrado al servicio de la Sociedad anónima *Nueva Montaña*, de Santander, el ingeniero de Minas D. Guillermo de Garnica.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociacion de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

COMPRA

DE MINERALES Y DE MINAS

Se compran en grandes cantidades **minerales mixtos de plomo, zinc y argentíferos** difíciles de tratar, y asimismo **minas** de las cuales se pueda extraer este género de minerales.

Para informes en la Administracion de esta REVISTA. Villalar, 3, Madrid. 1

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales, especialmente en los renglones siderúrgicos, ha adquirido un tono de firmeza inesperado para la generalidad, por más que nosotros hemos sostenido siempre que no hay precios baratos con existencias reducidas, y que cuando éstas lo son, la más mínima demanda inesperada hace sufrir fuertes alteraciones á los precios. No nos sorprende, por lo tanto, que á pesar de lo que se cuenta de los Estados Unidos, no abundando en Inglaterra las existencias de lingote de hematites en los depósitos públicos, los precios de este interesante renglón vuelvan á aproximarse al subido tipo de 80 chelines la tonelada, como se verá en el listín de esta fecha.

El *cobre*, sin haber bajado, no parece participar tanto de esta firmeza, y, al contrario, el último telegrama lo presenta con una ligera baja. De todos modos, las existencias en los mercados principales de Europa, de que se da noticias, son tan escasas, que si comparamos el *stock* en estos mercados con los de otros tiempos, parece que aun debían regir mayores precios; pero profundizando más el asunto se ve que la explicación de esto es que algunos países de los que no dan los datos para el cómputo de existencias, como son Alemania é Italia, producen hoy alambres y otros artículos de cobre en bastante escala, para que sea en ellos donde haya tenido el aumento de producción de renglones de cobre que hacen parecer bajas las existencias, porque en los países nuevos en las industrias derivadas se encuentran las que se echan de menos en los otros.

El *zinc* ha empezado á presentar síntomas de alcanzar mayores precios, y la pequeña subida que ha experimentado, es, en nuestro juicio, una prueba de ello. La producción, sin embargo, está llamada á crecer, porque estará próximo á presentarse en los mercados el zinc obtenido de los minerales complejos de plomo y zinc, que se tratarán en la nueva fábrica á orillas del canal navegable entre Liverpool y Manchester. Esto vendrá á compensar algo la escasez, cada vez mayor, de las calaminas.

El mineral de *manganeso* sigue muy buscado, y si el nuevo sistema de producirlo en estado de pureza por la desoxidación por medio del aluminio se hace industrial, como parece que lo será por el procedimiento de Goldschmidt, es posible que á más de los minerales que en tanta cantidad se exporten de Huelva, veamos exportar manganeso metálico producido en la provincia de Ciudad Real, con los minerales manganesíferos de aquella región, que son muchos y buenos para tratados allí mismo, si al fin, como parece probable, se demuestra que la cuenca de Puertollano es más importante de lo que se ha admitido hasta aquí. Los registros de minas en ella se han aumentado, y no es de suponer que sea sin motivo.

No se puede hablar de carbón sin expresar las dificultades con que puede tropezarse para los aprovisionamientos, si el invierno en el Norte de Europa se presenta crudo como pudiera temerse por las noticias que se reciben de cómo se ha iniciado en la segunda quincena de Octubre. Se notará en nuestro listín de precios del telegrama una subida de cierta importancia en la plata. Por más que nada dice por los antecedentes que no pueda ser, nos parece demasiada, á juzgar por las noticias más frescas por la vía ordinaria. El plomo se cotiza con alguna baja, que compensa en parte la subida del cambio sobre el extranjero.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	37	Ptas.
	Galletas lavadas	34	—
	Granzas	30	—
	Menudos lavados secos	25	—
	Idem id. fraguas y para cok	26	—
	Para gas	26	—
	Cok metalúrgico y doméstico	36	—
Antracita de Peñarroya, galleta		20	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	16	—
	Todo uno	16	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	26	—
	Menudo lavado	12	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		32	—
— Gijón ó Avilés á bordo		36	—
— Belmez de 1.ª		44	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 6 chelin	
— — Rubio superior		9 9 á 1 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,30	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,95	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Bésemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Bésemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	67/2	
Barras Staffordshire superiores	£	11.10	
— Middlesborough corrientes	—	7.2/6	
— Bruselas		300	Fr.ºcs
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	8.2	
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	7	
— En barras	—	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8.5	
— en barras comunes y ángulos	—	8.2/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.12/6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	66 9	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		78/6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.1/3	
Estaño del Estrecho, £ 129.5. — Id. inglés	£	133.10	
Plomo español sin plata	—	17.8/9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 7/8	peniq.
— Fina, onza inglesa		32	—
Antimonio	£	38	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58.17/6	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL CULTIVO DEL ALGODÓN EN ESPAÑA

Es muy natural que, en vista de la escasez y subida de precio del algodón en rama, se ocurra preguntar: ¿no se puede producir en España?

Los que no se dedican á estas cuestiones que exigen estudio y conocimientos generales, técnicos y económicos, se lanzan á hablar de ellas en la Prensa, y de buena fe extravían la opinión. Así es que por todos lados se ve indicada la creencia de que para producir algodón en España no hace falta otra cosa sino la voluntad de hacerlo. Se considera razón concluyente que en otros tiempos se producía algodón en Motril; pero á nadie se le ocurre examinar cuáles eran las circunstancias esenciales de entonces, esto es, cuánto valía el algodón y cuánto costaba el producirlo. Sin profundizar mucho en esto, porque el volver la vista atrás malgasta el tiempo que hace falta para mirar hacia adelante, puede asegurarse que el algodón valía más de lo que ha valido después normalmente y que costaba menos; pues los míseros jornales que ganaba la gente del campo á principios del siglo, han subido mucho; no hay que rebuscar otras razones para asegurar que desde entonces acá no se ha producido algodón en España, porque no ha tenido cuenta producirlo; ó formulado de otro modo, porque el producido lejos podía venderse en España más barato que el que se produjera aquí.

El precio medio del algodón en Barcelona en el último decenio ha sido de 125 pesetas los 100 kilogramos, y en el último quinquenio no ha pasado de 112. El precio actual de 200 pesetas en Barcelona parece que ofrece más estímulo para emprender este cultivo; pero pronto se desvanece la idea si se examina la cuestión desde un punto de vista radical. España importa hoy, por desgracia, á causa del atraso de la agricultura, trigo y algodón; el trigo lo importa con un derecho de 8 pesetas por 100 kilogramos, y el algodón con uno de 1,50 pesetas por igual peso. Usando cifras redondas, el algodón á bordo en puerto español, antes de pagar los derechos, vale ordinariamente 100 pesetas los 100 kilogramos, y el trigo, en el mismo caso, vale 16 pesetas los 100 kilogramos; resulta que el algodón paga á la importación 1 ½ por 100 de su valor y que el trigo paga 50 por 100. *A priori*, pues, puede decirse que siendo las tierras en que se puede producir el algodón en España de la clase en que hoy se cosecha el trigo, debe tener más cuenta destinarlas á cosechar lo que paga un derecho de 50 por 100 que no el producto que sólo paga el 1 ½ por 100.

De este razonamiento tan sencillo sacamos nosotros que en el estado de cosas actual no se puede producir en España algodón, económicamente hablando, mientras se importe trigo. ¿Quiere esto decir que en ningún caso se pudiera cultivar el algodón en España, en una región de condiciones meteorológicas convenientes? De ningún modo. Lo que quiere decir es que en un estado de saber agrícola en que contando con sobradísimo terreno para ello no se sabe atajar la importación de trigo á pesar de un derecho de 50 por 100, es completamente seguro que no habrá agricultores que sepan impedir la importación de algodón pagando sólo un derecho de 1 ½ por 100; porque cuando haya quien pueda hacer esto, con toda certeza habrá quien pudiera hacer aquéllo.

Esto es examinar la cuestión con datos fiscales; pero también podemos presentar datos agronómicos para llegar á la misma conclusión.

El cultivo del algodón exige labor profunda de la tierra y un clima en el cual, en los últimos períodos de la vegetación, no baje la temperatura de 15 á 16º C. En cuanto á la fertilidad de la tierra, el dato conocido es que una tierra capaz de producir 14 quintales métricos de trigo por hectárea debe producir 335 kilogramos de algodón.

Prescindiendo, pues, de los detalles del coste de cultivo, que es mucho mayor en el del algodón que en el del trigo, nos encontramos con que á los precios medios del trigo del mercado de Sevilla en estos últimos años, la cosecha del trigo de la hectárea á 30 pesetas el quintal métrico hubiera valido 420 pesetas, y la de algodón, á 112 pesetas los 100 kilogramos, sólo hubiera valido á todo valor 361,90 pesetas. Queda, pues, demostrado que no se ha producido algodón en España porque no ha tenido cuenta producirlo.

¿Podrá hacerse en lo futuro? Esta es otra cuestión en la cual el primer dato es si el precio actual de 200 pesetas, que produciría en la hectárea cultivada para algodón una cosecha de valor de 670 pesetas, se habrá de sostener, ó si volverá á los precios medios de 125 ó 130 pesetas. Á este precio se comprende que tiene más cuenta producir algodón que trigo en los Estados Unidos y demás países productores, porque con los mismos datos de producción encontramos que una cosecha de 14 quintales métricos de trigo en los campos americanos, á razón de 12 pesetas por quintal métrico, vale 168 pesetas, y una de 335 kilogramos de algodón, á razón de 85 pesetas, precio neto normal en el campo, vale 284,75 pesetas, diferencia bastante para admitir que en la infinidad de terrenos de California, y otros Estados donde se produce trigo, se producirá algodón hasta llenar cumplidamente todas las exigencias del mundo.

La subida del algodón, que es favorable á la producción en España, favorece igualmente á la de los Estados Unidos y demás países productores de algodón, y no se debe contar ni por un momento con la subsistencia del precio actual de esta fibra. Esta se producirá en inmensas extensiones de terreno en los cuales se produce hoy trigo al coste de 12 á 14 pesetas quintal métrico, y como el transporte y derechos del algodón apenas recarga con 7 á 8 por 100 su coste hasta llegar á España, y el trigo se recarga con el 40 ó 50 por 100, todo favorece al cambio de cultivo del trigo al algodón donde el clima se preste á ello, menos en España, á causa de que el trigo, por el derecho de importación, vale el doble ó el triple que en los centros cultivadores del algodón.

El cambio de circunstancias que pudieran hacer de España un país productor de algodón para su consumo sería que por los progresos de la agricultura, en el cultivo cereal, se llegara al cultivo intensivo y se produjera todo el trigo necesario para el consumo del país; en ese caso, sin duda, quedaría mucho terreno que pudiera destinarse al cultivo de algodón, y en las provincias de Sevilla, Cádiz, Granada, Málaga y Almería hay terrenos sobrados de condiciones apropiadas para destinar las 250.000 hectáreas que hacen falta para producir todo el algodón que actualmente necesita la industria nacional de hilados y tejidos.

Si en el estado actual de la agricultura se cercenaran esos terrenos al cultivo de trigo, sería preciso importar 3 millones de quintales métricos más de este grano de los que se

importan hoy y no habríamos hecho otra cosa sino cambiar de objeto importado, pero sin alteración en el valor que compensara el trastorno de mermar la producción de trigo en España en vez de aumentarla

Algunos agricultores muy conocidos de Sevilla se disponen, según se dice, á ensayar el cultivo del algodón, animados por el precio actual, sin tener en cuenta las razones que existen para que sea transitorio. Por el año 1872 ó 1873 los sucesores de la casa del benéfico D. Juan Cunningham, de Sevilla, hicieron un ensayo de cultivo de algodón en cierta escala en terrenos de Coria del Río. Nosotros, siempre deseosos del progreso del país, nos entusiasmamos creyendo que cuando gente tan competente en negocios y de tan ilimitados recursos intentaban el cultivo del algodón, tendrían estudiado el asunto; pero cuando vimos que abandonaban el proyecto nos dedicamos á estudiar la cuestión atentamente y fué cuando vimos que mientras el trigo en Andalucía valga 30 pesetas los 100 kilogramos y el algodón en Barcelona 120 pesetas igual peso, jamás tendrá cuenta producir la fibra de preferencia al trigo. Aun en este momento, con el precio en Barcelona del algodón á 200 pesetas, es dudoso si conviene el cultivo del algodón en los terrenos que se prestan á él.

Para llegar en serio al cultivo de esta planta, en condiciones económicas, es preciso pasar por un progreso bastante general hacia el cultivo intensivo de cereales que haga que se cuente una serie de años sin importar ni un quintal de trigo.

J. G. H.

TRAÍDA DE AGUAS Á MADRID

El *Boletín Oficial* de esta provincia anuncia la información que, por el plazo de treinta días, queda abierta en la jefatura de Obras públicas, para que hagan observaciones las Corporaciones particulares interesadas en el proyecto que, en virtud de la autorización otorgada por ley de 17 de Abril último, el marqués de Santillana ha presentado en el Ministerio de Agricultura.

El referido proyecto consiste en la normalización de los ríos Manzanares y Guadarrama, para aprovechamiento de sus aguas en abastecimiento y saneamiento de Madrid, así como en riegos y producción de energía eléctrica.

He aquí el extracto de dicho proyecto:

«Las obras proyectadas tienen por objeto derivar 3 000 y 2 000 litros de agua por segundo de los ríos Manzanares y Guadarrama, respectivamente, con destino á abastecimiento y saneamiento de Madrid, riegos y producción de energía eléctrica transportable.

Aguas abajo de la unión de las del Manzanares con las procedentes del Guadarrama, y por encima del pontón de San Isidro, se proyecta derivar, por intermedio de una presa de un metro de altura, un canal que sigue la margen izquierda del río, y del cual, algo más abajo del puente de Toledo, se deriva otro canal que, cruzando el río por un sifón, continúa por la margen derecha.

Aguas arriba de esa última presa vierten las aguas fecales procedentes de las alcantarillas que bajan por las calles de San Vicente y Segovia, é incorporadas con las que discurren por el río, se proyecta derivarlas por dichos canales con destino al riego.

El canal de la margen izquierda recoge las demás aguas fecales procedentes de Madrid; es cubierto en 2.083 metros de longitud, y las aguas que conduce se aprovechan en el riego de 500 hectáreas de terreno, desaguando en el río Jarama, junto á Vaciamadrid.

El agua que conducirá el canal de la margen derecha se aprovechará en los riegos de 1.500 hectáreas de terreno, deságuando en el arroyo Culebro.

Las tierras regadas corresponden á los términos municipales de Madrid, Villaverde y Perales.»

EL SINDICATO DE LOS AZUCAREROS

Lo que era de prever, ha sucedido. Se han establecido fábricas de azúcar capaces de producir mucha mayor cantidad de la que se consumirá, y como no hay ni la más remota probabilidad de exportar, porque esta industria, como todas en España, se distinguirá por el alto coste de producción, los interesados en las fábricas de azúcar ven venir una competencia á muerte para la venta, y se ponen de acuerdo para formar un Sindicato que equivalga á si sólo hubiera una fábrica, y, por lo tanto, que el Sindicato sea árbitro del precio á que se compre la remolacha á los cultivadores, y del precio á que se venda el azúcar á los consumidores. Esto es, los pocos contra los muchos, los ricos contra los pobres. Los productores de remolacha estarán en manos del Sindicato para que decida el precio á que se compre, y los consumidores pagarán el precio que al Sindicato se le antoje por el azúcar, ó lo que es lo mismo, pagarán ganancias á las fábricas que trabajen, y á las que no trabajen también, porque claro es que el Sindicato no permitirá producir sino lo que se haya de vender. Resultado, el azúcar encarecida artificialmente, y el consumo prohibido á los que no les alcancen sus medios para pagar otro producto que cueste indebidamente más de lo que debiera costar.

No ponemos en duda ni por un momento el derecho de los propietarios de las fábricas de azúcar á defender sus intereses por los medios que mejores les parezcan, pero lamentamos que en un país donde hay tanto por hacer haya tan poco juicio que se vayan á esterilizar los millones que representarán las fabricas de azúcar que no habrán de trabajar ni producir ó los capitales que representen fábricas que produzcan menos de lo que cuedan.

Muchas pequeñas industrias que consumen azúcar al por mayor resultarán también contrariadas en más ó menos escala por la carestía; pero no se puede decir que éstas no tengan defensa. Nosotros vemos siempre la mejor solución en las luchas entre el productor y el consumidor en las Sociedades cooperativas bien organizadas. Si los confiteros, los cafeteros, los productores de conservas de frutas en almíbar y demás consumidores de azúcar importantes se opusieran al precio exagerado que resultará del Sindicato azucarero, y se supieran defender por regiones por medio de Sociedades cooperativas productoras de azúcar, ellos, cuando menos, se librarían de la opresión que amenaza á los consumidores.

En las Sociedades cooperativas bien aplicadas á estos casos, el objeto de los cooperadores debe ser interesarse en la proporción más aproximada posible á su consumo, y haciéndolo así les resulta indiferente el precio á que la Sociedad venda, pues teóricamente compran siempre al coste, porque lo que no ganen como fabricantes lo ahorran como consumidores. Para que lo teórico resulte efectivo es preciso, naturalmente, que se reúnan muchas condiciones en los asociados y en los administradores del negocio.

Uno de los casos más notables en España de defensa de consumidores contra productores ha sido el de la cooperativa del gas en Cádiz, que consiguió para sus socios consumidores el resultado teórico, si se interesaron en proporción de su consumo; para los socios meros capitalistas, un interés

normal al dinero de 8 por 100 al año, y para el vecindario en general se consiguió que el precio del gas sea el mínimo posible, pues la Empresa extranjera del gas que existía, para no perder toda su clientela, se vió precisada á bajar mucho su precio de aquel á que tenía derecho por contrata. Tales son los resultados positivos que pueden esperarse en todos los casos de las Sociedades cooperativas bien manejadas No sabemos si algún día se llegará á alguna cooperativa azucarera; lo dudamos mucho, porque si hay alguna Sociedad de esa índole más indicada que ninguna otra, sería en Madrid una cooperativa de pan, y sin embargo no se llega á ella y se deja que una confabulación semejante á la azucarera produzca pan caro, lo venda aun más caro de lo que corresponde al coste de producción, y, por último, robe el peso y emplee harinas adulteradas por materias, cuando menos inertes, y todavía hay que agradecerles que no sean nocivas.

El Sindicato azucarero es un modo de corregir el error de haber fundado Sociedades productoras sin tasa; pero el resultado es que lo que se debía perder por ese error no va á pesar sobre los que lo han cometido, sino sobre los consumidores de azúcar, que debían haber sido grandemente beneficiados por la competencia que se hubiera establecido, hasta que quedaran en pie sólo las fábricas mejor situadas y mejor administradas para producir barato

Un nuevo ómnibus eléctrico. — En la sección mecánica de la Asociación Británica se leyó el 10 de Septiembre una Memoria sobre un ómnibus eléctrico, por mister Aldridge, que ofrece á nuestros ojos el grandísimo interés de ser un gran paso hacia lo definitivo en el automovilismo Entendemos que es lo definitivo que los carruajes sean ligeros, casi tan ligeros como los actuales, y que lleven un motor eléctrico que tome la corriente en marcha en la vía pública, sin complicación alguna de carriles ni nada que limite la circulación Cuáles serán los detalles de ese sistema no se pueden decir aún, pero no se puede negar que el ómnibus descrito por el autor de la Memoria presenta uno de los muchos que habrán de seguirle hasta que se acierte con el definitivo.

No se trata de un proyecto en ciernes, sino de un sistema practicado en los alrededores de París. El autor ha demostrado que el sistema está funcionando, apelando á una idea nueva para semejante caso. Por medio de un cinematógrafo presenta un ómnibus eléctrico funcionando en una calle, entremedio de otros vehículos de todas especies. Claro es que de no funcionar, no podía contarse con el cinematógrafo que lo presentara en movimiento.

El extracto de la Memoria que tenemos no nos satisface para dar las explicaciones del sistema que de él se reciben; sólo nos atrevemos á decir que el cable es flexible, que el trole corre por dos alambres, que su peso es de 18 kilogramos, que el motor es de 15 caballos y que el carruaje pesa 3 000 kilogramos de vacío y 5.000 cargado, de lo cual parece desprenderse que es para 28 ó 30 personas. Á la velocidad ordinaria, el consumo de corriente es 100 vatios por tonelada y kilómetro en buen camino á nivel.

Por hoy, sólo agregaremos que en la discusión de la Memoria se señalaron algunos defectos del sistema, así como mejoras que podrían introducirse, á todo lo cual el autor, con mucha razón, contestó que se tuviera en cuenta que era el primer vehículo construído para aquella aplicación, y que, naturalmente, habría que esperar mejorarlo con la mayor experiencia que se adquiriría: desde luego dijo que ya se había conseguido hacer un trole más ligero. Muy extraño sería que habiendo entrado el automovilismo en tan buen camino como el poder prescindir de los motores de petróleo y de vapor, y de los acumuladores para los eléctricos, no se fijara definitivamente la atención en el nuevo sistema de circulación libre con toma de corriente en marcha. Es el ideal y lo definitivo, así para el vehículo unipersonal, como para el gran ómnibus, así para la ciudad como para el campo. Vivir para ver.

Últimos y maravillosos adelantos en el telégrafo sin hilos. — El profesor Flemming, de Londres, ha dirigido una comunicación al *Times*, manifestando que el Sr. Marconi ha encontrado al fin una manera de aislar las comunicaciones por el telégrafo sin hilos, salvando el inconveniente de que pudieran recibir el mismo despacho todos los instrumentos en la misma zona de efecto en que se encontrara aquel á que se quisiera dirigir. El profesor, que ha estado haciendo ensayos con la nueva invencion, asegura que es incomparablemente más perfecto el sistema recientemente inventado por Marconi que ningún otro de los propuestos hasta ahora para el mismo objeto. Actualmente se encuentra establecida una comunicación aislada de 48 kilómetros, entre Pool y Ste. Catherine, con otra novedad, que es un cilindro de metal, levantado del suelo sólo de 8 á 9 metros. El receptor se encuentra en un local cerrado encima de una silla. Queda, pues, abolida la necesidad de los postes elevados Los datos técnicos se reservan hasta obtener las patentes de invención

Las retortas inclinadas en las fábricas de gas. — Las retortas inclinadas en la fabricación del gas facilitan sobremanera la carga y descarga de estos aparatos; pero nuestra creencia era que no tenía cuenta en introducirlas sino en las grandes fábricas que permiten hacer instalaciones costosas para todas las operaciones en que se puede economizar trabajo manual. Esa idea nuestra, en que nos habían hecho creer los gasistas ingleses, no debe tener fundamento, porque en el Congreso gasista internacional celebrado en París con motivo de la Exposición, el Sr. Bermejo, á quien suponemos director de la fábrica del gas de Málaga, describió la instalación que había hecho en aquella fábrica de cuatro hornos de nueve retortas, cuyos resultados eran eminentemente satisfactorios, asegurando al mismo tiempo que la calidad del gas era la misma en las retortas inclinadas que en las horizontales. Por más que nosotros entendamos que el verdadero adelanto á que hay que llegar en la fabricación de gas es á no usar retortas, sino gasógenos para gas de agua, entretanto que no se puede hacer el difícil trabajo de convencer de esto á los consumidores de gas, celebramos que se introduzca el progreso de las retortas inclinadas.

En el mismo Congreso internacional, el Dr. Bunte, de Carlsruhe, expresó su opinión de que el éxito del alumbrado con gas por la incandescencia había hecho desaparecer sin la menor duda la importancia del poder luminoso del gas, que había sido sustituída por la que tiene actualmente su fuerza calorífica

La fabrica de azúcar de Jerez. — El 11 de Octubre empezó á funcionar la fábrica de azúcar del Portal, perteneciente á la Sociedad Agrícola Industrial del Guadalete, aunque la inauguración oficial se pospone para más adelante, para no hacerla sino cuando se completen detalles que aun faltan.

Se dice que cuando pase esta zafra se ampliará el número de colonos, reduciendo las suertes de tierras repartidas con objeto de mejorar el cultivo.

Piensa también la Sociedad establecer en el edificio que fué antiguo molino de Cartuja, hoy de su pertenencia, una fábrica de sacos para envases de azúcar, y se propone, en su

ma, dar toda la amplitud que requiere á su vasta explotación.

La Empresa de los Andaluces, conociendo sus intereses, establecerá una parada de los trenes para servicio de viajeros y mercancías en la estación del Portal, donde se ha recibido ya el menaje remitido por la Empresa para una sala de descanso.

Hemos oído decir que el billete de tercera á dicha estación desde Jerez costará 30 céntimos.

Como se esperaba, la Azucarera comienza á desarrollar sus actividades contribuyendo á que de terrenos casi estériles se forme un emporio de prosperidad.

La cosecha de aceite de Italia. — La cosecha de aceite de este año de Italia se presenta tan deficiente que, siendo la del término medio 2.500.000 hectolitros, se estima que la actual no pasará de 900.000, y además la calidad es mediana. Es una noticia que interesa bastante á España, pues puede volver á presentarse el caso raro que recordamos de la cosecha de 1854, cuando absolutamente quedó el mercado de Sevilla sin aceite para ventas al por mayor durante casi un mes entre una cosecha y otra.

El concurso de los automóviles de alcohol. — El 28 de Octubre es la fecha señalada para el concurso de los automóviles con motor de alcohol, con premios de 1.000, 300 y 200 francos á los tres mejores respectivamente. El itinerario es París, Rouen, por Saint-Germain, Nantes y Gaillon, en total 136 kilómetros. No se trata de un concurso de velocidad, pues los carruajes no habrán de pasar de la de 30 kilómetros por hora En los países que, como en España, no pueden usarse los automóviles de petróleo por caros de funcionar, sino como un costoso capricho, quedaba la esperanza de lo que pudieran ser los de alcohol, que si bien no serían baratos tampoco, cuando menos, usarían un producto indígena que favorecería la viticultura; pero es de temer que la ley sobre el impuesto del alcohol que se prepara sea también prácticamente prohibitiva de los automóviles con este género de motores.

Los ómnibus automóviles en Lincoln. — Los ómnibus automóviles de Lincoln están dando tan buenos resultados que la Compañía se encuentra obligada á aumentar el número para satisfacer á la apremiante demanda del público para que lo haga.

Exposición de automóviles en Nueva York y Chicago. — Las adhesiones para la Exposición de automóviles que se abrirá en Nueva York en el próximo mes de Noviembre, aumentan de un modo muy notable. En la Exposición de Chicago se ensayarán los carruajes en un trozo de carretera que se prepara expresamente para representar el pésimo estado general en que se encuentran los caminos rurales en los Estados Unidos, con sus baches, montones de lodo, sus guijarros, y todo lo que constituye un pavimento lo más difícil de pasar posible.

Las fábricas de gas y el carbón. — Los apuros que están pasando algunas fábricas de gas en Inglaterra para contar con el carbón que necesitan y el alto precio que se ha pagado en muchos casos, ha puesto en tela de juicio si no debía unirse el negocio de explotar carbón al de fabricar y suministrar gas.

Que tales cosas se ocurran cuando los productores de cualquier artículo están haciendo grandes ganancias es perfectamente natural; pues nadie se acuerda en tales estados de las larguísimas temporadas en que el coste y los precios de venta andaban tan próximos entre sí, que sólo ganaban los que reunían mejores condiciones en todos conceptos. Además, en los momentos en que la ganancia de los explotadores es mayor, por razón natural, sube mucho el valor de las minas, y, por tanto, esa idea de emprender el negocio de explotar carbón para contar con carbón propio, sólo será buena en definitiva para quien haya tenido previsión bastante para adquirir las minas en la época en que eran poco productivas é improductivas. En todos los negocios sucede lo mismo; la época de emprenderlos es cuando son improductivos, y la de salirse de ellos es cuando dan ganancias anormales.

Los que emprenden los negocios en las épocas que están en auge, generalmente llegan tarde y se arrepienten, mientras que, por el contrario, los que los adquieren en las épocas desastrosas, se enriquecen si saben esperar la nueva época de bonanza, que no deja de presentarse en más ó menos tiempo.

Á pesar de que tales son los buenos principios, vemos en este momento que, según se asegura, el Gobierno inglés ha adquirido minas de carbón que contienen la clase especial que la Marina militar emplea, y, por otro lado, se dice que la Municipalidad de Manchester está decidida á comprar minas con carbón de gas para alimentar su fábrica. Estas compras actualmente, que parecen tan contrarias á los buenos principios, tienen quizá la explicación de que las clases de carbón que más cercanamente han de faltar en Europa, son precisamente el carbón de Cardiff, de muchas calorías y sin dar humo, y el carbón más favorable para la producción de gas; sin embargo, preciso es decir que si se poue en moda que los Municipios acaparen las minas de carbón de gas, van á contribuir no poco á agravar la crisis del carbón que por el pronto amenaza.

Moneda universal.—Leemos en el *Diario de Bilbao:*

Una Revista de Londres anuncia que en breve se celebrará una gran Conferencia diplomática, á la que asistirán todas las naciones del mundo, con objeto de adoptar un patrón monetario internacional, ó lo que es lo mismo, la adopción de una clase de moneda que tendrá curso en todos los países del mundo.

El peso y la aleación de esta moneda cosmopolita serán determinados por dicho Congreso.

Este patrón llevará por una de sus caras la efigie del rey ó los emblemas nacionales de la nación en que sea acuñada, y en la otra su valor en todo el mundo.

Es un proyecto que debiera llevarse á la práctica.

No hemos visto esta noticia en ningún órgano oficial de ningún país. Bonito papel hará España en esa Conferencia con su monometalismo práctico de la plata y sus duros acuñados por particulares en Sevilla, Madrid, alta mar, etc., etc.

El mejor carbón de gas americano. — Como de seguir en Inglaterra los precios altos del carbón de gas y la dificultad para contar con él, es indudable que será preciso importar en España carbón de gas americano, conviene que se sepa que éste es mejor que el inglés, y que las regiones de los Estados Unidos donde se encuentra el mejor carbón de gas son: el Valle de Youghiogheny, las Virginias, Pensilvania y en algunas minas de Maryland. El mejor carbón de gas cuesta actualmente 2.60 dollars (13 pesetas oro por tonelada), á bordo en Newpert News, pero la gran dificultad está en los fletes, pues escasean los buques y se piden precios excesivos. Al fin, el precio normal para cargamentos sueltos no se puede pensar que pase de 15 pesetas oro, pero en buques propios ó en contratos largos de fletamentos es probable que pueda llegarse á transportar más adelante hasta á 10 pesetas oro tonelada. Todavía no se puede decir de un modo definitivo el rendimiento en gas del buen carbón americano, pero se asegura que pasa de 400 metros.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Bases fundamentales para una ley universal sobre patentes de invención. — La fábrica de aceros de Ontario en el Canadá. — Determinación volumétrica del antimonio. — El motor Diesel en la Exposición de París. — Progreso en la metalurgia del cobre. **Variedades:** Las perforadoras eléctricas en la mina *Casino del Prado*. — La Compañía Marítima Vasco-Gaditana. — El ferrocarril del Meridiano. — Los Astilleros del Nervión. — El canal de Nicaragua — La fundación Nobel. — D. Casimiro de la Muela. — Reformas administrativas en el ramo de Minas. — El carbón americano en Europa. = Personal. = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Automovilismo. — Los automóviles agrícolas. — Las carreteras en Bélgica. — La recolección de trigo en el mundo. — La industria del azúcar de arce en América. — Los automóviles en el cantón de Graumbunden, Suiza. — El aire líquido y los automóviles. — Alumbramiento de aguas artesianas. — La Compañía de electricidad de Chamberí. — El teléfono-fonógrafo. — Los médicos y los automóviles. = **Bibliografía.**

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

BASES FUNDAMENTALES

PARA UNA

LEY UNIVERSAL SOBRE PATENTES DE INVENCIÓN (1)

(Conclusión.)

III

Para obtener una patente original en la actualidad, hay que hacer gastos por los siguientes conceptos:

1.º Por concesión y anualidades.

2.º De agencia por comisión y tramitación; y

3.º Por redacción de la Memoria y dibujos originales.

Si la patente solicitada lo es en varios países á un tiempo, entonces el tercer concepto se reduce naturalmente, para aquéllos, al de copias de dibujos y Memoria cuando ésta no necesita ser traducida.

La cuantía de los gastos 2.º y 3.º son á debatir con el agente, si bien el tercer concepto podría reducirse bastante unificando en todos los países las formalidades requeridas, principalmente en lo que se refiere al poder, la Memoria, dibujos y muestras, según lo propuesto en el Congreso de Zurich de 1899.

La valía de los gastos correspondientes al primer concepto es lo que aquí voy á considerar, pues son los que originan el contrasentido más importante de la legislación actual. Un literato puede adquirir derechos casi gratuitamente (por el coste de una certificación) en los 13 países de la Unión Literaria y Artística Internacional, á saber: Alemania, Bélgica, España, Francia y colonias, Haití, Inglaterra con colonias y posesiones, Italia, Japón, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Suiza y Túnez, y un inventor, para adquirir derechos equivalentes en aquellos 11 países de la referida Unión y sus colonias que expiden patentes (todos menos Mónaco y Haití), habría de entregar á los respectivos Estados un total mínimo de 750 francos y 1.222 para sus colonias y posesiones (1). Además debería gastar hasta el quinto año inclusive (2) 2.530 francos en los referidos Estados, y 1.425 en sus colonias y posesiones, si quería conservar sus derechos por ese tiempo, y proporcionalmente más para los años sucesivos.

El asegurarse una patente de invención en los demás países de Europa no comprendidos en la Unión internacional de la hoy exclusivamente llamada Propiedad Intelectual, costaría de primer intento 700 francos para Austria, Dinamarca, Hungría, Portugal, Rusia, Suecia y Turquía, y 1.450 en los cuatro años siguientes al de la concesión. En las Repúblicas americanas que siguen: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Estados Unidos del Norte, Guatemala, Méjico, Perú, Uruguay y Venezuela, habría que gastar 2.797 francos por primer desembolso, y 4.484 hasta el quinto año.

En total, se habrían gastado para los 40 países citados 5.469 francos en un principio, y 9.889 en los cuatro años siguientes al de la concesión; y todo esto después de haber invertido unos 10.000 francos en Memorias, dibujos y gastos de agencias. Este desembolso previo á la producción de un beneficio equivaldría en mecánica á dar freno á una máquina en el momento de arrancar. Algunos títulos de nobleza no resultan tan caros como el ser reconocido oficialmente por inventor.

Yo creo que es aquí la ocasión de indicar que de no observarse las conclusiones expresadas al final del párrafo II, y de seguir con las bases de la legislación actual, se obliga al inventor á comprar su derecho civil sobre un invento, para lo cual no le basta, por lo visto, con ser ciudadano.

Sin duda los socialistas no conocen bien estos grandes defectos de la legislación actual de patentes, cuando no han dicho ya que el Estado hace pasar *à fortiori* la propiedad que yo llamo intelectual de manos de los inventores á las de los capitalistas industriales. ¿No podrían anticiparse los Gobiernos en asunto tan importante, y evitar así que más ó menos tarde les impongan la solución que indico los que creen que toda propiedad no creada es un robo, porque algunos la adquirieron por ese medio, ó quemientras tanto haya inventores que digan, exagerando, que el grado de civilización moral de un país está en razón inversa del precio de sus patentes de invención?

IV

Los países civilizados deberían inaugurar el siglo XX por una Conferencia internacional que resolviese tan importante asunto sobre las bases que indico; después

(1) Véase el número anterior.

(1) Las colonias y posesiones consideradas son Australia Meridional, Australia Occidental, Cabo, Canadá, India, Natal, Nueva Gales del Sur, Nueva Zelandia, Queenslandia, Tasmania, Terranova y Victoria.

(2) Como, según las estadísticas que tengo á la vista, para Austria, Inglaterra y Francia, el 80 por 100 próximamente de las patentes vence el quinto año por falta de pago, fijo ese término como el del desembolso ulterior mínimo.

de todo, no sería más que un homenaje de justicia y gratitud á los cerebros privilegiados, en demostración de que las manifestaciones que tan abundantemente se hacen hoy día á la verdad y á la justicia son algo más que palabras.

E. HAUSER

Ingeniero de Minas y electrotécnico.

Madrid, 10 de Octubre de 1900.

LA FABRICA DE ACEROS DE ONTARIO EN EL CANADA

La Compañía Hamilton ha inaugurado el 1.º de Junio su fábrica de acero de Ontario. El estudio de este establecimiento tiene un interés especial para España, porque representa la manera de instalar una fábrica moderna de acero cuando el mercado es pequeño y cuando es preciso atender á pedidos de aceros de comercio de clases y dimensiones muy variadas.

Por esto traducimos íntegro el artículo que publica el *Iron and Coal Trade Review*, no sin hacer notar que, aun cuando se dice de esa fábrica que es la perfección misma y la última palabra en todo, nosotros echamos de menos en ella la utilización de los gases del horno alto. Bien sabemos que un solo horno alto en marcha hace muy difícil el aplicar los gases directamente á motores para el viento al fin de tener gases para otras aplicaciones; pero no admitimos que sea ésta dificultad insuperable para la casa Wellman-Seaver, y antes nos inclinamos á creer que no se ha fijado hasta ahora en vencerla. Contando con acumuladores de electricidad y gasógenos auxiliares, nos parece que se pueden salvar las dificultades que presenta la irregularidad de los gases que salen del horno alto cuando es único y no encuentra compensación la deficiencia del uno por excesos de otro ú otros. He aquí ahora el artículo:

«La primera fábrica de acero de Ontario, Canadá, se ha inaugurado el 1.º de Junio de 1900 por la Compañía de Hierro y Acero de Hamilton, domiciliada en dicho punto.

Esta instalación marca una nueva era en la fabricación de acero del Canadá, y hasta cierto punto también en los Estados Unidos. La idea fundamental ha sido el establecer y trabajar con buenos resultados una fábrica en la cual se puedan fundir y laminar lingotes pequeños de acero; esto se ha intentado muchas veces antes, habiéndose encontrado siempre sumamente difícil el realizarlo. La instalación de que nos ocupamos, aun cuando es pequeña, se encuentra en todos los puntos á la altura de la más reciente práctica moderna.

Consiste en un horno alto de 5 metros de diámetro en las toberas, y de 22,50 metros de altura; un taller de acero en solera con dos hornos de 15 toneladas cada uno, sistema de Wellman, con cuatro gasógenos de 3 metros, sistema de Talbot; el taller de laminación contiene un tren de 0,30 y otro de 0,25 para cilindrar hierros, pequeños ángulos y formas para la agricultura. La fábrica se encuentra en la parte oriental de la bahía de Hamilton, y está en comunicación con los ferrocarriles de Grand Trunk y con la línea canadiense del Pacífico. También tiene un muelle que se prolonga en la bahía hasta dar servicio á buques con 14 pies de calado; cuenta, pues, con buenos servicios terrestres y marítimos para el movimiento de primeras materias y sus productos.

El taller de los hornos para fabricar acero en solera está proyectado y construído por completo por la Compañía Wellman-Seaver, de Cleveland. Los edificios son de acero y las cubiertas de hierro ondulado, construídos por la Compañía de Puentes de Hamilton. El edificio principal tiene una luz de 16,20 metros y de 45 metros de largo. La cubierta, sobre los hornos y plataforma de carga, tiene un vano de 9 metros. En este taller hay una grúa móvil de potencia de 25 toneladas, con pluma de 15 metros, que puede emplearse para mover los lingotes ó los moldes. Además va á adquirirse otra pequeña de 5 toneladas exclusivamente para manipular los lingotes y las lingoteras.

La máquina de Wellman-Seaver, para cargar los hornos, es del tipo alto y semejante á la que se usa en Park Gate y otros casos. La fuerza para la maquinaria eléctrica se suministra por máquinas en el edificio del viento del horno alto, donde se encuentran dos máquinas de 100 caballos cada una con generadores de electricidad. La corriente se produce de 220 voltios, tanto para el circuito de alumbrado, como para el de motores, y se transmite á 300 metros al taller de hornos de acero. Los diferentes circuitos se manejan por el cuadro de distribución en el edificio de máquinas.

Los gasógenos son cuatro, del sistema Talbot, de 10 pies, y el carbón se distribuye en tolvas, de las que pasa al suelo del departamento de gasógenos, de modo que exige poco trabajo manual su descarga y carga. Los gasógenos están estudiados para vencer las dificultades que se encuentran en los que tienen rejillas, y están provistos de cierre hidráulico en el fondo; todo el contenido del gasógeno se apoya en un cenicero circular de 18 pulgadas de hondo y lleno de agua. La carbonilla gruesa se saca fácilmente por debajo del gasógeno, y al mismo tiempo se mantiene un cierre perfecto en el fondo. El viento se produce por un chorro de vapor de un inyector Eynon, y pasa á un tubo de 12 pulgadas que va á parar al centro del productor, unos dos pies por encima de la línea de agua. El gas pasa por tubos descendentes al extremo del conducto principal y penetra en los hornos por válvulas de reversión del tipo Foster.

En el extremo del taller de hornos se ha dejado bastante espacio para depósito de las primeras materias que lleguen por el ferrocarril ó procedan del horno alto. Las vías en este lugar están dispuestas de modo que estén siempre accesibles, sin que nada entorpezca el movimiento aun estando el taller á toda marcha. Los materiales de ese depósito se introducen en cajas de acero, de las cuales cuatro se cargan en cada plataforma; una locomotora las arrastra á un nivel superior para la carga en los hornos. La máquina eléctrica de cargar levanta estas cajas y las vacia en el horno, volviendo á poner las cajas sobre la plataforma para que las lleve otra vez al depósito de primeras materias. Las

peculiaridades de estos hornos, hacia las cuales los constructores llaman la atención, son las siguientes: Las portas de los extremos de los hornos pueden revestirse de materiales refractarios sin interrumpir de un modo material la marcha del horno; es también novedad la solera delantera, que hace posible sustituir la cuchara para todas las coladas cuando no se trata de moldear las piezas de acero. La solera delantera ó piquera tiene dos tapones, y la salida del acero es directamente á las lingoteras, que se llevan en dos filas de carretones que avanzan por medios mecánicos. Los lingotes son de 0,15 metros en cuadro y 1,32 metros de largo. Las lingoteras se llenan por el sistema que los ingleses llaman *bottom cast* ó lingotera de dos cuerpos, utilizándose como lingote el que resulta de la entrada por el fondo, evitando el retal que antes se hacía, y dando lugar á que toda la hornada pueda ir á los cilindros. Este sistema tiene también gran ventaja sobre el de llenar por arriba, pues se gana mucho tiempo.

Los lingotes verticales se separan de los horizontales por pequeños ladrillos de una pulgada de grueso, que se ponen en la parte alta de la lingotera inferior, y aquéllos tienen agujeros para que pueda pasar el acero desde la parte baja. Cuando la lingotera se separa del lingote, las uniones de escoria entre el lingote vertical y el horizontal se rompen fácilmente, y la lingotera queda lista para otra operación. Los lingotes se manejan calientes aún, y ó se expiden ó se envían á los hornos de recalentar en el taller de laminado. Estos lingotes, cuando se cortan, se encuentran perfectamente sanos, se dividen fácilmente y resultan admirablemente apropiados para laminados en barras de escasas dimensiones.

El éxito de la fundición de pequeños lingotes depende del sistema rápido en vaciar el horno. Empleando la cuchara de colar se encuentra gran dificultad para conservar acero bastante caliente para vaciar en tantas lingoteras, sin que se produzca un gran tanto por ciento de retal por el enfriamiento en la cuchara. Por el empleo del horno basculante y la solera delantera combinada con medios de colar con gran rapidez, sin canales intermediarios, se inaugura un nuevo sistema de tratar el acero, que se recomienda por sí mismo para todos los casos en que se trata de producir barras cilindradas de poco peso.

El taller de laminación se acomoda á los hornos de producir el acero. Al proyectarlo la Compañía, tenía un problema difícil que resolver, porque el mercado de los aceros de comercio del Canadá es tan limitado, y las distintas formas y dimensiones que se piden tan variadas, que resulta muy difícil el producirlas con economía. Un taller tal como se establecen los de los Estados Unidos, no podría fabricar barato, ni pasar prontamente de unas dimensiones á otras si había de hacer todas las clases necesarias. Antes de decidirse por lo que convenía hacer en este caso, se visitaron muchas fábricas de aquel país para adquirir ideas. El taller de cilindros es de unos 90 metros de largo por 36 de ancho; la cubierta es de hierro ondulado.

Los trenes son dos: el mayor y más cercano á los hornos de recalentar está destinado á dar las barras mayores terminadas directamente desde el lingote, y también sirve para hacer el basto para el tren pequeño, existiendo entre ambos trenes una tijera para cortar las barras bastas al tamaño conveniente. El último tren puede considerarse como dos trenes completos, pues consiste en siete juegos de cilindros. En éste se terminan los tamaños menores después de algunos pases en el tren mayor. Con tantos castilletes de cilindros se pueden hacer barras de tamaños muy variados sin cambiarlos, ó una gran cantidad de acero aumentando la cuadrilla de operarios. De este modo los dos trenes pueden trabajar al mismo tiempo si el estado del mercado lo exige, ó con una pequeña cuadrilla se puede hacer económicamente una producción corta en cantidad.

Los lingotes procedentes de los hornos de recalentar se cortan por medio de un martillo á los tamaños convenientes. La fuerza se obtiene por un motor de 500 caballos. Esta máquina actúa directamente el tren grande, pero mueve también el más pequeño por medio de cable.»

Como la dificultad en las fábricas de España para la producción barata de los laminados es la misma que la del Canadá, de necesitar á cada paso cambiar las dimensiones y formas que se están tirando, conviene mucho á los que proyectan fábricas nuevas enterarse bien de lo que se ha hecho en la fábrica de Ontario, por si hay algo que copiar para abaratar el coste de los laminados de comercio, tan gravosos hoy en nuestro país por la terrible variedad de formas y dimensiones, y el que todas las fábricas, en vez de especializarse, quieran hacer todas las dimensiones y clases.

Aun cuando la descripción de la fábrica de Ontario que tenemos delante no lo dice, suponemos, por el tamaño del horno alto, que se trata de una producción entre 30.000 y 40.000 toneladas de aceros de comercio al año.

DETERMINACIÓN VOLUMETRICA DEL ANTIMONIO (1

II

Determinación del antimonio en los minerales. —Los minerales de antimonio se atacan generalmente bien por el ácido clorhídrico (sobre todo los sulfuros). Si hubiese algunos refractarios, sería preciso tratarlos por la fusión con carbonatos.

Se trata 1 gramo, ½ gramo ó 200 decígramos, según la riqueza de los minerales, por ácido clorhídrico; después que se ha eliminado el ácido sulfhídrico, se añaden unas gotas de ácido nítrico; agréguese después del ataque 100 c^{m3} disolución de ácido tártrico y agua, filtrese para separar la ganga, se lava el filtro, se añade agua hasta un litro aproximadamente, se precipita el antimonio por hidrógeno sulfurado, se filtra, se lava con agua acidulada de ácido sulfhídrico, se disuelve el precipitado de sulfuro de antimonio con disolución de potasa sobre el mismo filtro, se añade agua hasta un litro exactamente.

(1) Véase el número anterior.

Sobre dicho líquido se tomará una cantidad de manera que no contenga más de 25 miligramos de antimonio.

Supongamos un mineral al 25 por 100.

Si se han tomado 200 decigramos de mineral y después de disolver el precipitado de sulfuro de antimonio por la potasa se ha añadido agua hasta un litro, dicho litro contendrá 50 miligramos de antimonio; si se toman 250 c^{m3} del líquido, dicha cantidad contendrá 12,50 miligramos de antimonio, se añadirá agua hasta un litro aproximadamente, se echa una gota de naftalina, después ácido acético hasta que desaparece el color grosella para tener el amarillo, se vierte de la disolución de iodo hasta 12 c^{m3}; si el coeficiente es de uno, el mineral tiene

$$12{,}5 \times 5 \times 4 = 250 \text{ miligramos;}$$

es decir, el 25 por 100 de antimonio.

Los mismos fenómenos se producen con el líquido del mineral que con el normal de antimonio; al verter la disolución de iodo desaparece el amarillo hasta llegar al aspecto lechoso, se continúa añadiendo la disolución de iodo hasta obtener otra vez un color ligeramente amarillo, lo que indica que la operación es completa; se añade almidón en disolución, color azul fuerte, se hace desaparecer el color con el hiposulfito de sosa y se vuelve otra vez á la disolución de iodo hasta el color azul claro.

Como se vierte un exceso de la disolución de iodo, supongamos que se han empleado 14 c^{m3} y 1,5 c^{m3} del hiposulfito de sosa; la cantidad exacta de la disolución de iodo que se necesitaba era de $14 - 1{,}5 = 12{,}5$, que corresponde á 12,5 miligramos de antimonio, y como representa la vigésima parte de un gramo de mineral, tendremos $12{,}5 \times 20 = 250$ miligramos, ó sea el 25 por 100.

Sobre la disolución del mineral de antimonio que queda se pueden hacer varias operaciones para comprobar los resultados.

En resumen; las disoluciones que hay que preparar son las siguientes:

Líquido normal del antimonio, 1 litro exactamente.

Id. del iodo, 1 íd.

Id. del hiposulfito de sosa, 1 íd.

Disolución de potasa al 30 por 100, 1 litro aproximadamente.

Id. de ácido acético al 5 por 100, 1 íd.

Id. de ácido tártrico al 10 por 100, 1 íd.

5 gramos de naftalina disueltos en 50 gramos de alcohol puro.

2 gramos de almidón en 200 c^{m3} de agua.

Conviene preparar la disolución de almidón en pequeña cantidad para que no se altere.

Debo advertir que todos los almidones no dan un color azul con el iodo, y es conveniente probarlo antes; basta para ello verter un poco de la disolución del almidón en el agua que contenga algo de la disolución de iodo; si el azul no está de un color bien caracterizado se debe cambiar el almidón.

Una vez preparados los líquidos, se necesitan 2 horas para obtener la ley de un mineral de antimonio.

Este método conviene también para el mineral de boulangerita, sulfuro de plomo y antimonio; se opera de la misma manera, con la sola diferencia de que cuando se disuelve el sulfuro de antimonio por la potasa, el sulfuro de plomo queda sobre el filtro insoluble.

Se puede obtener la ley del plomo disolviendo el precipitado de sulfuro de plomo por el ácido nítrico, filtrando y precipitando el plomo por el ácido sulfúrico al estado de sulfato de plomo.

Método rápido para obtener la ley de un mineral de antimonio. – Este método es muy rápido: se puede obtener la ley de un mineral de antimonio en 15 ó 20 minutos; no es muy exacto si los minerales contienen hierro al estado de protoxido; sin embargo, se emplea en algunas fundiciones.

Dicho método está calculado bajo la fórmula siguiente:

$$SbO^3 + 2\,HO + 2\,I = SbO^5 + 2\,H\,I$$

Se ataca el mineral por el ácido clorhídrico solo, se obtiene $SbCl^3$, por el bicarbonato de sosa se transforma en $Sb\,O^3$, añadiendo disolución de iodo se transforma en $Sb\,O^5$, es decir que dos equivalentes de iodo corresponden á un equivalente de antimonio.

Preparación del líquido de iodo.—Se prepara el líquido de iodo, disolviendo 12,7 gramos de iodo en 30 gramos de ioduro potásico, disueltos estos en 80 ó 100 gramos de agua y se añade agua hasta un litro.

Preparación del líquido de hiposulfito de sosa.—Se disuelven 24,800 gramos de hiposulfito de sosa puro en un litro; cada centímetro cúbico de hiposulfito de sosa debe decolorar un centímetro cúbico de la disolución de iodo que contiene almidón soluble.

Gradúese el líquido de la disolución de iodo para que suceda lo indicado.

Si se toma 0,600 gramos de un mineral de antimonio, cada centímetro cúbico de líquido de la disolución de iodo corresponde al 1 por 100 de antimonio.

Determinación del antimonio en los minerales.—Para obtener la ley de un mineral de antimonio se opera del modo siguiente:

Se toma 0,600 ó 0,400 ó 0,200 gramos, según la riqueza del mineral, se ataca por ácido clorhídrico solo, se añade ácido tártrico y después agua hasta un litro aproximadamente; se satura por el bicarbonato de sosa hasta con exceso, y después se añade disolución del almidón y se vierte el líquido de iodo hasta que tome el líquido una coloración azul.

Si se ha tomado 0,600 gramos de mineral, cada c^{m3} de la disolución de iodo empleada corresponde al 1 por 100 de antimonio.

Si se ha tomado 0,200 gramos de mineral, cada c^{m3} de la disolución de iodo empleada corresponde al 3 por 100 de antimonio.

Si al verter la disolución de iodo se ha echado en demasía por una mala manipulación, no hay inconveniente porque con el hiposulfito de sosa se hace desaparecer el color azul fuerte y se vuelve á la disolución de iodo otra vez para obtener el azul claro.

Supongamos un mineral al 40,5 por 100 de anti-

monio y que se necesitan en realidad 13,5 c^{m3} del líquido de iodo (habiéndose tomado 200 decigramos de mineral); pero si se han puesto 14 c^{m3} se emplea el hiposulfito de sosa como lo he indicado para volver á la disolución de iodo y en este caso se leerá en la burata de iodo 14,3 c^{m3}; por ejemplo:

en la de hiposúlfito de sosa 0.8 idem

quedan 13,5c^{m3}

por el líquido de iodo que se ha necesitado realmente; por consiguiente, dicho mineral contiene de antimonio 13,5 × 3 = 40,5 por 100.

Por un mismo mineral he encontrado

por el primer método 38,59

por este segundo 40,50

por causa del hierro contenido al estado de protóxido.

Este mismo mineral, por la vía seca, ha dado 36 por 100.

Actualmente se compran pocos minerales por la vía seca, por las pérdidas; se compran por la vía húmeda y se deducen 5 unidades; es decir, si un mineral da el 40 por 100, se paga el 35 por 100, y cada unidad en T. se vende á razón de 4,5 fr. si el mineral pasa del 25 por 100.

PABLO LAFORET,
Ingeniero de Minas.

Madrid, 16 de Octubre de 1900.

EL MOTOR DIESEL EN LA EXPOSICIÓN DE PARIS

Dos motores Diesel se encuentran funcionando en Vincennes, cerca de París, como agregados á la Exposición, y por más que ya hemos descripto este singular motor, bueno es como recordatorio que digamos que la novedad consiste en ser un motor de petróleo principalmente y también para gas de fábrica ó de gasógenos, de un solo cilindro vertical, con la novedad de no necesitar para incendiar la mezcla gaseosa, ni de tubo incandescente, ni de chispa eléctrica, sino que se produce el efecto por el aire comprimido á la fuerte presión de 57 atmósferas, antes de mezclarse con el petróleo ó gas.

En el Congreso de Mecánica de París, celebrado en Julio último, M. Diesel dió cuenta de nuevos ensayos hechos en Ausburg en Diciembre del pasado año. El motor que sirvió para estas pruebas era de 30 caballos nominales, con cilindro de 0,30 metros y 0,46 de carrera. Las pruebas fueron 12 con petróleo de Rusia y otras 12 con el de Rumanía, en ambos casos con las mismas unidades térmicas. En las primeras 12 pruebas la fuerza al freno se varió desde 40 caballos como máximo á 7 como mínimo. La segunda serie de pruebas dió resultados tan semejantes que no hay para qué ocuparse de ella. El número de revoluciones por minuto se mantuvo, á poca diferencia, de 176 á 183, y la fuerza en caballos, de 57 como máximo á 17 como mínimo cuando marchaba sin carga. La marcha más económica se obtuvo con 33 caballos al freno y 47 indicados; el petróleo consumido fué 208 gramos por caballo al freno, llegando en algunas pruebas á 213 y 218 gramos. Con 10 caballos consumió 320 gramos; á menos fuerza mayor consumo por caballo y hora. Las cifras de mayor interés son las referentes al efecto útil térmico, que con los 33 caballos al freno resultó ser 30,7 por 100; á marcha de 10 caballos 20 por 100. Cuando se considera que las máquinas de vapor más económicas de los mejores fabricantes y con altas presiones, de fuerza de 1.000 caballos, sólo convierten el 15 ó 16 por 100 del calor recibido en trabajo mecánico al freno, se ve que la máquina Diesel produce un efecto doble. Para obtener los buenos efectos de que es susceptible este motor, es preciso que su construcción sea muy perfecta; todas las juntas, válvulas y anillos del émbolo tienen que estar bien ajustadas. Es de gran importancia también la perfecta combustión de los gases y que la mezcla del gas y el aire caliente sea muy completa.

Después de los ensayos con el petróleo se hicieron varios con gas de fábrica, comprimiendo el aire á 38 atmósferas, con el resultado de un efecto térmico de 26 ½ por 100. El gas consumido por caballo y hora fué de 487 litros.

Se intentó también hacer marchar la máquina por el combustible sólido pulverizado introducido en el cilindro para hacer explosión, por efecto del aire comprimido, pero quedó demostrado que el motor Diesel no es á propósito para esta marcha.

Por último, se hicieron ensayos con este motor alimentado con gas pobre, y los resultados térmicos fueron iguales á los obtenidos con gas de fábrica.

Las grandes ventajas del motor Diesel parece que debieran haber acusado una adopción mucho más rápida de la que se hace, y probablemente se explica esto por las dificultades de la construcción y el gran esmero que exige.

PROGRESO EN LA METALURGIA DEL COBRE

LA RETORTA SELECTORA

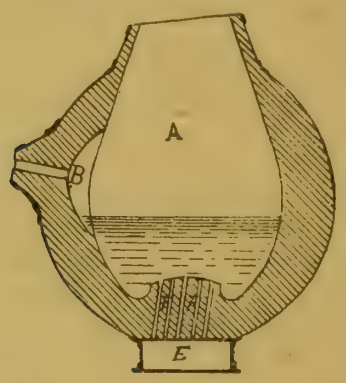
Los franceses muestran cierta satisfacción, bien fundada, en que fuera su compatriota M. Manhés quien hiciera práctica la aplicación del procedimiento Bessemer al tratamiento de las matas de cobre, aplicación intentada sin éxito por el ingles Mr. Hollway.

Es un hecho bastante curioso el que andando el tiempo, lo que fué causa del fracaso de Hollway, á saber el empleo de las toberas que inyectaban el aire por el fondo del baño, venga ahora á ser précisamente una modificación importante para mejorar y abaratar el procedimiento.

Manhés hizo práctico el reducir la mata á cobre metálico de alta ley inyectando el aire por toberas laterales, y este sistema es el que ,no solo se ha practicado desde 1889 en la fábrica de Eguilles, perteneciente á la *Sociedad de cobres de Francia*, y el que se introdujo después en grande escala en los Estados Unidos, sino que antes de llegar al último pais se practicó tambien en España en las instalaciones prematuras de Xerez-Lanteira donde se estableció la fábrica antes de saber si se contaba con minerales de cobre suficientes para alimentarla. Nuestro ingeniero de Minas, Sr. Sanchez Massia, practicó, en la escala que permitía el escaso mi-

neral con que contaba, el sistema Manhés y después el ingeniero del mismo Cuerpo D. César Rubio lo practicó también allí. Ambos lo describieron de una manera muy clara y completa en las columnas de la REVISTA MINERA.

Por más que no pueda ponerse en duda que el sistema Manhés de toberas horizontales es utilísimo y completamente práctico, no está exento de inconvenientes, sobre todo cuando las matas contienen metales ricos, y cuando parecía que se hacía preciso resignarse á pechar con sus inconvenientes, el director de la misma fábrica de Eguilles, M. David, ha tenido la fortuna de inventar una nueva retorta, á la que ha dado el nombre de *selectora,* que tiene toda clase de ventajas, no siendo la menor que reduce próximamente á la mitad el coste de la operación por tonelada de cobre producido, pues costando en el sistema usado en Eguilles 40 francos



por tonelada de cobre trabajando con mata de 35 por 100, con la nueva retorta cuesta 21,50 francos, economizándose por lo tanto 18,50 francos en tonelada.

Con el dibujo de la selectora que presentamos y la descripción de la operación que haremos, basta para que la entiendan las personas que conozcan la metalurgía del cobre. A diferencia de la retorta Manhés, la selectora de David es de forma esférica, va montada sobre un carretón y recibe el aire por un muñón hueco por el que penetra en la caja de viento en comunicación con las toberas que van en el fondo. Esta retorta es también inclinable lentamente á brazo por medio de un manubrio y una cremallera.

Las dos disposiciones esenciales y distintivas de la retorta de David son: en primer lugar, las toberas F F del fondo, en vez de ser verticales como las primitivas, tienen una colocación tal que forma una especie de hélice; la consecuencia es que el aire que pasa por ella imprime una rotación al baño que produce un contacto del aire con todas las partes del contenido acelerando la oxidación y produciendo una temperatura más igual y más alta. La otra disposición esencialísima de la retorta de David, se ve claramente en la parte izquierda interior de nuestro dibujo: es una especie de bolsa ó depósito cuyo objeto aparecerá más adelante cuando describamos la operación; en el fondo de esta bolsa hay un canal para sangrar, señalado con la letra B.

Dicho esto, podemos ya describir la operación de esta retorta, diciendo que se trata de practicar en ella con gran ventaja el trabajo de *botton,* ó sea de *separación de fondo* que se hace en los hornos de reverbero, con la desventaja de que, colándose al mismo tiempo el fondo y la carga, y teniendo que dar lugar á que se separe por densidad, aquél queda adherido á la masa y hay que separarlo trabajosa é imperfectamente después.

Advirtiendo que la retorta puede inclinarse, tanto para extraer materias que se reunan en la bolsa por el canal B como para verter el contenido total de la misma por la parte alta del lado opuesto, podemos ya describir las condiciones y tiempo de una operación, tratándose de una carga de 1.200 kilogramos de mata de 35 por 100, para trabajar la cual se necesita el aire producido por una máquina soplante de 60 caballos, que suministre el viento á la presión de 35 centímetros de mercurio.

La retorta se encuentra montada en un carretón, que, sobre carriles, se corre á la piquera del horno en que se produce la mata. Se inclina la retorta y recibe su carga, operación que emplea, incluso su traslado, bajo la campana de salida de humos, minutos. . 5

Seguidamente se conecta el muñón hueco de la retorta con el conducto del viento procedente de la máquina soplante, y empieza á penetrar el aire, cuyo primer efecto es la oscilación. El gas sulfuroso sale por la campana; la escoria de silicato de hierro se mantiene en fusión sobre la mata; los humos, muy espesos al principio, se hacen más y más transparentes; la llama se aclara y toma un tinte azulado, que es señal que se ha escorificado todo el hierro: este período de la operación dura de 15 á 20 minutos.. . . . 20

La operación siguiente es deshacerse de la escoria, inclinando la retorta y ayudando á salir las últimas partes de la escoria sobre la mata: se emplean minutos. 5

Tras esto vuelve á levantar la retorta y se entra en el período de reducir los metales extraños al cobre (oro, plata, niquel, estaño, arsénico, antimonio); todos estos, siendo más densos que el sulfuro de cobre, mezclados con este metal forman un fondo en la retorta de cobre impuro que contiene los otros metales: á los 5 ó 10 minutos. 10

Inclinando entonces la retorta hasta que la bolsa constituya fondo de la misma, y dando algún tiempo para la separación, 2 ó 3 minutos, se orada el conducto y la camisa de la retorta, y se da salida al cobre impuro hasta que empieza á salir el sulfuro de cobre, cuando se tapa el conducto con tierra refractaria.

No queda ya que hacer sino oxidar el azufre del sulfuro de cobre, que emplea 25 minutos, conociéndose el término de la operación por el color rojizo de la llama, resultando un cobre con ley de 98 á 99,5 por 100. 25

Total tiempo empleado, minutos. 65

Se atribuye á la nueva retorta selectora de David

toda clase de ventajas: facilidad y seguridad de trabajo, economía, y por fin, un cobre superior al que con la misma mata se obtendría en la retorta ordinaria, por lo cual se supone que una vez conocida, este sistema de trabajo será el único que se emplee para el tratamiento de las matas de cobre, de preferencia á la antigua retorta y á los hornos de reverbero.

VARIEDADES

Las perforadoras eléctricas en la mina Casiano del Prado.—En representación de los señores Siemens y Halske ha estado en esta mina el ingeniero de la Casa D. Cárlos de Tolentino, para entregar las perforadoras eléctricas suministradas por la misma. Se hallaban á la sazón en la mina D. Ginés Moncada, ingeniero consultor de la Sociedad especial minera Santa Bárbara, y el ingeniero director local D. Francisco Gómez Rojas, así como los miembros de la Junta directiva Sres. Laymón y Rolandi. Las perforadoras, según nuestras noticias, están funcionando á completa satisfacción.

Dada la importancia que atribuímos á la perforación eléctrica y la novedad é interés del asunto, nos proponemos publicar una descripción detallada de la instalación de la mina *Casiano del Prado* (Córdoba), así como los resultados técnicos y económicos del trabajo.

La Compañía Marítima Vasco-Gaditana.—La suscripción á la Compañía Marítima Vasco-Gaditana se ha cubierto con exceso, y ha sido un éxito completo. Aquel puerto, que fué el primero en España que tuvo matrícula de vapores, casi se había quedado sin ella en absoluto, y es muy grato ver que se renueva en la localidad el interés por las empresas de navegación. Contraste formarán los vapores de ahora con el «Primero» y el «Segundo Gaditano», que fueron los primeros vapores de ruedas que surcaron el Mediterráneo con el pabellón nacional antes de inventarse los de hélice.

Aquellos vapores casi podrían servir de botes á los actuales.

El ferrocarril del Meridiano.—En Segovia hay cierto movimiento en favor del ferrocarril del Meridiano; es decir, del más directo entre Santander y Madrid. Si por el ferrocarril del Meridiano hemos de entender uno de vía normal de que se habló en un tiempo, la agitación en favor de él en Segovia resultará inútil, porque no es localidad en la que pueda nacer negocio tan desproporcionado á la posición financiera de la misma y tan contrario á la alta política ferrocarrilera de España.

Pero si es una mala inteligencia, y el movimiento de Segovia fuera en favor de que se realizara la línea de vía de un metro, de un trazado muy próximamente igual al de la llamada del Meridiano, entonces la cooperación de Segovia, cualquiera que fuera la escala en que la prestara, sería sumamente apreciable y laudable.

Por de pronto lo más interesante para que se llegue á hacer la interesante línea de vía de un metro de Madrid á Santander es pesar sobre el Ministro de Obras públicas para que declare caducada la concesión que existe en manos de una empresa extranjera que no tiene la menor probabilidad de llevarla á cabo con ventaja para el país. Este ferrocarril en manos de empresa española es importantísimo como de utilidad nacional; pero mientras se encuentre en manos de concesionarios que puedan entregarlo á la Compañía del Norte, es un peligro para la más próxima nacionalización de nuestras vías férreas.

La Compañía del Norte, fiada en su dominio sobre nuestros hombres políticos, podrá comprar la concesión para no construir la línea, del mismo modo que la Compañía del Mediodía compró la concesión de Puertollano á Córdoba con la firme intención de no hacerlá y burlarse del país, contando con la protección de los personajes políticos que tenía en su seno.

Los Astilleros del Nervión.—La Prensa de Bilbao anuncia que los trabajos en los Astilleros del Nervión van á quedar nuevamente suspendidos, y que aquellos talleres quedarán de nuevo inactivos.

Alejados de la localidad se hace difícil conocer las causas á que responde tan extraña determinación, y nos abstenemos de decir cuáles sean aquellas á que lo atribuímos por el carácter esencialmente personal que le suponemos. No podemos creer, sin embargo, que se trate de un cierre definitivo, sino que sea un trámite para una nueva organización, pues no suponemos que la llamada Sociedad se proponga cumplir sus compromisos con el Estado teniendo los Astilleros cerrados. Nunca como ahora que ha crecido tanto la marina militar española hacen falta buenos Astilleros en los que atender á las carenas de los buques y la conservación de sus máquinas, sin contar con las renovaciones de buques en proporción siempre de un tanto por ciento de los que existen.

El canal de Nicaragua.—Vuelve á despertar gran interés en los Estados Unidos la construcción del canal de Nicaragua, no como negocio lucrativo, sino como respondiendo al elma de «América para los americanos». En defensa del mismo se dice que es más conveniente y barato que el de Panamá, y que la contrariedad de las esclusas tienen sobradas compensaciones, por ser obra exclusiva de los Estados Unidos y realizada con capital americano.

Los presupuestos del coste revisado arrojan una suma de 73.176.308 dollars, á la que se agrega la de 14.633.362 por contingencias, y teniendo en cuenta el interés del dinero durante la construcción, se llega á una suma total de 100 millones de duros, que no es seguramente una suma extraordinaria para un país tan rico y para el resultado de ahorrar 7.000 millas en el viaje entre Liverpool y San Francisco, y 10.000 en la ruta por mar entre Nueva York y el emporio californiano.

Si se puede confiar en los datos del coste, no será extraño que se decida la construcción, sino que lo raro es que se tarde tanto en emprenderla. Nosotros tenemos siempre la misma explicación que hemos repetido varias veces para esta tardanza. Por más que se diga y se haga creer que los americanos consideran preferible el canal de Nicaragua al de Panamá, no es así, y si los americanos pudieran hacer éste completamente suyo, es seguro que sería él que llevarían á cabo; pero entre el Panamá con participación del elemento europeo y el Nicaragua americano, optan por el último. Ahora queda un problema, cual es si los interesados en el Panamá por salvar algo ceden de sus aspiraciones y lo entregan á los americanos.

La resolución parece que ahora apremia, pues pronto será tarde.

La fundación Nobel.—Nuestros lectores recordarán que el millonario sueco Nobel dejó una suma fortísima destinada á premiar con sus intereses á las personas, sin distinción de nacionalidad, que durante el año anterior hubiesen hecho los mayores servicios á la Humanidad. La suma disponible se divide en cinco partes iguales, á distribuir: una al descubridor ó inventor más importante en el dominio de las Ciencias físicas; otra al descubrimiento ó perfeccionamiento de la Química; la tercera parte es para los descubrimientos

en la Fisiología ó la Medicina; la cuarta á quien haya producido la obra literaria más notable en el sentido idealista, y por último, la quinta parte á quien haya hecho lo más ó lo mejor para la obra de la fraternidad de los pueblos, para la supresión ó reducción de los ejércitos permanentes, así como para la formación y propaganda de los Congresos de la paz. Los premios serán adjudicados: para la Física y la Química, por la Sociedad de Ciencias de Suecia; para la Fisiología y Medicina, por el Instituto Carolín, de Estokolmo; para la literatura, por la Academia de Estokolmo; en fin, para la obra de la paz, por una Comisión de cinco miembros elegidos por el Storting noruego.

Tal es la voluntad del muy ilustrado ingeniero sueco.

Firmado por S. M. el Rey de Suecia, se ha publicado el reglamento y circunstancias á que se deben atener las Corporaciones que están llamadas á designar los premios.

D. Casimiro de La Muela. — Al cerrar este número nos llega la noticia del fallecimiento del ingeniero primero, jefe de Negociado de 1.ª clase, D. Casimiro de La Muela, que desempeñaba el cargo de jefe del distrito minero de Málaga.

Nacido en Almería el año 47, había ingresado en el cuerpo de minas el año 1870 y durante casi toda su carrera prestó servicio en los distritos de Almería y de Málaga.

Reciba la familia del Sr. La Muela, con motivo de esta desgracia, la expresión de nuestra simpatía y de nuestro respeto.

Reformas administrativas del ramo de minas.—El nuevo Ministro de Agricultura, Sr. Sánchez de Toca, haciendo justicia al acierto de su antecesor Sr. Gasset, ha prestado desde luego su inteligente atención á los proyectos de éste, y se ha declarado su continuador.

Esta conducta honra al Sr. Sánchez de Toca, porque si la labor admini trativa no ha de ser en España un constante y estéril tejer y destejer y ha de haber alguna continuidad á través del incesante cambio de personas, es prosiguiendo cada Ministro la obra que dejó comenzada su antecesor.

En lo tocante al ramo de minas, se propone el Sr. Sánchez de Toca despachar en breve plazo los proyectos pendientes, pero antes ha querido oir las observaciones que acerca de los mismos se ocurran á una comisión privada, constituída por distinguidos ingenieros de su confianza, á la cabeza de los cuales está el ilustrado inspector general Sr. Gil y Maestre.

El carbón americano en Europa. — El vapor *Begonia* ha salido de Norfolk, Estados Unidos, para Malta con un cargamento de carbón para el depósito del Gobierno inglés en aquella isla. El carbón que conduce es de Pocahontas, que es el mismo que emplea la Marina militar de los Estados Unidos y es completamente tan bueno como el de Cardiff por su capacidad para levantar vapor y estar exento de humo.

Por otro lado Mr. Carpenter, el ingeniero del taller de destilación de la Compañía gasista *South Metropolitan*, de Londres, aunque no cree se confirme que el carbón americano de gas produzca los 420 metros cúbicos que se ha dicho, mientras que el inglés sólo produce 285, declara indudable que el producto de gas es muy considerable y los residuos de buena calidad, pero que todavía no es tiempo de precisar los resultados positivos y definitivos.

No se comprende cómo fábricas de gas de la importancia de Barcelona no importan ya el carbón de gas americano, cuando á las fábricas de Londres les tiene cuenta, según parece, comprarlo á 28 chelines á bordo en Londres, que ha sido el precio pagado. Mientras las minas españolas puedan dar el carbón que necesiten las fábricas de gas, claro es que no se debe importar; pero recibir carbón de Inglaterra, cuando ésta lo importa de los Estados Unidos, parece un contrasentido.

Personal. — Por R. O. de 7 del pasado ha sido nombrado interventor de la Hacienda, cerca de la Sociedad Unión Española de Explosivos, el ingeniero de Minaa don Gonzalo Aguirre, simultáneamente con el cargo que desempeña de jefe del Negociado de Minas de aquél Minsterio.

— Ha sido destinado al distrito minero de Málaga el ingeniero segundo D. Luis Souvirón del Río, que servía en Almería, disponiéndose al propio tiempo salga inmediatamente para aquel diatrito, que se encuentra actualmente sin ningún personal.

BIBLIOGRAFIA

CONFERENCIAS de Mr. Bennett H. Brong, ingeniero de Minas, etc.

La Sociedad para el Fomento de las Artes, las Manufacturas y el Comercio de Londres, ha reunido en un cuaderno las cuatro conferencias dadas por el competente ingeniero Mr. Brough, cuyo interés se comprenderá por sus mismos títulos:

1.ª Depósito de minerales de metales útiles.—Mantos y filones.—Clasificación de los depósitos minerales.—Métodos antiguos de explotación.—Adelantos modernos.

2.ª Criaderos de oro y plata del mundo.—Minas principales actualmente en explotación. — Recursos para el porvenir.

3.ª Criaderos de mineral de hierro en el mundo. — Minas principales actualmente explotadas.

4.ª Criaderos de mineral de cobre en el mundo. — Principales minas explotadas. — Criaderos de plomo y otros meales.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

LA MEJOR MAQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA UNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

FERROCARRILES AÉREOS

Un ingeniero con gran práctica en la construcción, montaje é inspección de ferrocarriles aéreos, desea un puesto en ellos.

Informes REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Con el convencimiento que nosotros tenemos de que los precios de los metales de Europa han de estar influídos de aquí en adelante más que por nada por los que rijan en los Estados Unidos, parece que lo que más falta hará será saber el giro de aquel mercado; sin embargo, si esto será en lo normal, cuando las cuestiones de fletes lleguen al estado á que están llamadas, por el pronto es muy interesante estudiar hasta que punto temporalmente pueden existir grandes márgenes entre los precios ingleses y los americanos: actualmente son estos, en hierros y aceros.

	Inglaterra.	Eds. Uds.	Diferencia.
Lingote para fundir, T. . .	£ 3.10	£ 2.0	£ 1.10
Carriles	7.0	4.12	2.8
Chapa para construcción naval..	8.0	5.10	2,10
Barras del comercio. . . .	10.0	6.0	4.0

Con semejante diferencia, y siendo próximamente igual el flete de todos los renglones, lo que sucede es lo natural; que se están importando los artículos de fabricación avanzada aunque no el lingote. Esta situación está causando la mayor alarma en la industria inglesa y no sin razón. No se le ve remedio fácil, dados los precios del carbón y el mineral en Inglaterra.

El *cobre* se ha cotizado toda la semana con algún alza sobre la anterior, y tiene trazas de firmeza. El plomo español ha mejorado algo, pero si además se tiene en cuenta la alteración del cambio favorable á los exportadores de España, se puedo decir que se encuentra actualmente en el precio máximo de esta temporada tan próspera para nuestros mineros de plomo. Obsarvarán nuestros lectores que hemos aumentado la cotización de los carbones de Puertollano con informes auténticos. Acompañamos al pie nuestro listín usual de importaciones y exportaciones, en el que es notable el aumento de importación de carriles y barras y la disminución en la sal exportada.

—

Las importaciones y exportaciones de España en los nueve primeros meses del año 1900, según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	1.181.238	165.155	1.907	4.282	17.778
1900 T.	1.200.314	149.137	3.112	5.256	38.035

Hojadelata, 1.245 toneladas en 1899, y 1.960 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	6.537.653	735.452	70.522	7.451	275.411
1900 T.	5.962.508	785.933	45.333	2.917	164.087

METALES

1899 T.	29.877	21.194	»	119 853	»
1900 T.	18.746	19.680	»	112.356	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:		
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos. Cribados.	37	Ptas.
Galletas lavadas.	34	—
Granzas.	30	—
Menudos lavados secos.	25	—
Idem id. fraguas y para cok.	26	—
Para gas.	26	—
Cok metalúrgico y doméstico.	36	—
Antracita de Peñarroya, galleta	20	—
Puertollano en vagón, por contratas. Grueso.	22	—
Granadillo lavado especial	18	—
Todo uno	18	—
Menudo.	8	—
León sobre vagón.. Galletas lavadas.	26	—
Menudo lavado.	12	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.	32	—
— Gijón ó Avilés á bordo.	36	—
— Bélmez de 1.ª	44	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo.	12 á 13	6 chelin
— — Rubio superior..	9/9 á 1	
— Cartagena manganesifero 15 por % f. á b.	18	Ptas.
— — secos 50 por 100	12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.	15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.	19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.	8,50	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)..	1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)..	1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos..	24,30	Ptas
Plata. —Cartagena, onza	3,95	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición. T.	146	—
— — — para pudelar..	142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales. T.	400	—
Viguetas. —	297	—
Angulos, precio medio —	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao —	230	—
Carril, vía ordinaria.. —	280	—
Chapa para construcción naval —	410	—
Ruedas y ejes para tranvía.. 100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1. —	80	
— Cleveland warrants. —	66/9	
Barras Staffordshire superiores.. £	11.10	
— Middlesborough corrientes —	7.2/6	
— Bruselas..	300	Fr.cos
Viguetas belgas..	260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	8.2	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales.. —	7	
— En barras. —	8	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow —	8	
— en barras comunes y ángalos. —	10	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada.	33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad.	9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool.	15/3 chelin.	
— Agria —	14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T. £	18.18/9	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. —	9.2/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow. T.	65 10	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow.	77	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada £	72.12/6	
Estaño del Estrecho, £ 126 10.—Id. inglés. £	131	
Plomo español sin plata —	17.12/6	
Plata. — En barras en Londres por onza std..	29 11/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa..	31 13/16	—
Antimonio. £	38	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5). —	59.2 6	
— Tharsis —	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

AUTOMOVILISMO

La Correspondencia de España publica la relación de las Empresas de automóviles que hay establecidas ya en España. No puede menos de admirarse el número, y demuestra la importancia que siempre atribuímos á este adelanto. Apenas se comprende que se haya podido llegar á esto, dado el mal estado de conservación de nuestros caminos; y por otro lado, al mismo tiempo que hay que conceder que hay más automóviles de los que sería de esperar, se puede decir que no hay ningunos con relación á los que habrá cuando los caminos se mejoren y los carruajes automóviles se construyan en España bien y baratos. La lista de las Empresas existentes, que reproducimos, demuestra que sólo las que hay hubieran constituído un negocio de importancia para la fábrica española que los hubiera construído; júzguese, pues, el negocio que espera á la que se monte bien para atender á las necesidades del porvenir Somos contrarios á toda Empresa que se establezca con carruajes importados, pues es otra de las muchas sangrías sueltas que tiene España para nutrir negocios de construcción en el extranjero.

En España, la primera Sociedad establecida fué la de Pamplona, que empezó haciendo sus servicios entre Pamplona y Estella, habiéndose últimamente establecido otra línea entre Pamplona y Sangüesa, otra de Pamplona al Baztán y otra de Elizondo á Irún.

La Sociedad que siguió á la de Pamplona fué la Automóvil Vitoriana, que iba desde las Salinas de Leniz á Alalzaga, en Bilbao, y cuya Sociedad se disolvió al poco tiempo por desacuerdo de los accionistas, comprando los coches de esta Sociedad la que se había establecido en la Coruña y la Compañía Asturiana; estas Compañías compraron los coches á la anterior por todo su valor, y hoy los tienen funcionando con excelente resultado en sus carreteras.

La Compañía de la Coruña hace su recorrido entre este punto y Santiago.

Posteriormente se ha creado otra Sociedad, Automóviles Gallegos, en la propia Coruña, para hacer el viaje entre este punto y Betanzos, Ortigueira y Vivero, y de la cual nos hemos ocupado ya en estas columnas con motivo de la inauguración de la línea.

La Compañía Asturiana de Automóviles hace su recorrido de Oviedo á Luarca y Cudillero, pasando por Muros, Pravia y Soto del Barco, y otra línea desde Avilés á Gijón, pasando por Candás y Verín.

En Diciembre último se constituyó en León otra Compañía para hacer el recorrido de Palanquinos á Valencia de Don Juan, pasando por Jabares, Gigosos y Fresnos.

La Sociedad de Automóviles de Valladolid tiene establecidas las líneas siguientes:

Primera. Valladolid á Puebla de Sanabria, por Medina de Rioseco, Villalpando, Benavente y Mombuey, 145 kilómetros.

Segunda. Valladolid á Zamora, por Simancas, Tordesillas, Mota del Marqués, Tiedra, Toro y Zamora, 100 kilómetros.

Tercera. Valladolid á Fuente Saúco, por Tordesillas, Siete Iglesias, Alaejos, Vadillo, Puente la Peña y Fuente Saúco.

Además se ha establecido otra línea entre Segovia y La Granja, estando funcionando 10 carruajes por lo pronto.

En Segovia se ha establecido también otra Compañía que hace el servicio con los siguientes puntos:

Valladolid, Boceguillas (por Sepúlveda), Arévalo (por Santa María de Nieva, y de aquí hay otro que va á Olmedo), Villacastín, Ávila y Pinillos á Sanchidrián.

En la provincia de Guipúzcoa existe también otra Compañía que hace el recorrido de Zumaya á Zarauz, sirviendo los pueblos siguientes:

Zumárraga, Azcoitia, Azpeitia, Cestona, Izaeta, Aizarnazabal, Olquina, Zumaya, Guetaria y Zarauz.

En Logroño otra Compañía explota las líneas de Logroño á Soria y Burgo de Osma; 142 kilómetros.

En Lérida existe otra Compañía que presta sus servicios entre Lérida y Balaguer, Artesa de Segre y Pons.

Además existe otra Compañía que va de Caniero á Calahorra y á Castejón.

De Tarragona á Reus y de Tarragona á Vals existe otra.

Otra desde Ripoll á Puigcerdá.

Otra de Alicante á Alcoy, pasando por Novelda, Monóvar, Villena, Biar é Ibi.

Idem de Murcia á Caravaca.

Otra de Santoña (en Santander) á Gama.

Idem de Lugo á Curtis, y de Lugo á Mondoñedo y Ribadeo, por Castro y á Chantada

Para las carreteras de Huesca lo tiene solicitado el señor D. José López de Campos, en la referida provincia.

En Túy, Burgos y otros puntos que ahora no recordamos por la parte Norte de España, existen también otras varias Compañías.

En cuanto á la parte meridional de nuestra Península, también existe en Granada una Sociedad que lleva sus coches desde dicha capital á Motril, sistema eléctrico, primero que se ha usado en España.

En Sevilla existe otra Sociedad que comenzará en breve sus servicios con Aracena, Santa Olalla, Villamanrique, Puebla, junto á Coria, Carmona, Utrera y Castilblanco.

En Málaga hay otra Sociedad que presta sus servicios entre Málaga y Nerja, pasando por Vélez-Málaga y Torrox, 42 kilómetros, y entre Málaga y Estepona, pasando por Torremolinos y Marbella, 74 kilómetros.

También en Badajoz se ha formado otra Compañía y, según nuestras noticias, en Cádiz y en Jerez ha ocurrido lo mismo para la explotación de aquellas carreteras.

Finalmente, en las islas Baleares existe también este servicio entre Palma de Mallorca y varios pueblos, y en las islas Canarias, la Compañía belga que ha establecido el tranvía eléctrico entre Santa Cruz de Tenerife y la Laguna va á establecer el servicio de automóviles desde la Laguna á Puerto de la Cruz, pasando por Matanza, Granadilla, Orotava y Puerto de la Cruz.

Además de todas estas líneas de automóviles, sabemos que en breve comenzará á hacer servicio una línea entre esta corte y Villa del Prado y Aravaca.

—Se ha concedido autorización á D. Miguel Benítez Puertas para establecer un servicio de coches automóviles destinados á viajeros y mercancías entre los pueblos de Alhama y Loja, y Alhama y Granada.

Esta concesión se ha hecho con las advertencias y restricciones que determina la ley para esta clase de servicios.

— Para dentro de breves días se anuncia la llegada á Má-

laga de un ingeniero que, de acuerdo con otro de dicha ciudad, se propone estudiar el establecimiento de un servicio de automóviles entre Málaga y Nerja.

Los automóviles agrícolas. — Entre las novedades que en automóviles se han presentado en la exposición, despierta la curiosidad de los visitantes de la sección de agricultura francesa un automóvil utilitario que el ingeniero agrónomo M. Perissé da á conocer en la *Locomotion Automobile*, diciendo que es un automóvil con motor de petróleo que, además de todas las aplicaciones usuales de los automóviles, puede, gracias á disposiciones especiales, circular en los campos arrastrando arados, gradas, segadoras, guadañadoras, ó cualquier otro instrumento, y suponemos, aunque no lo dice el autor del artículo, también las máquinas de sembrar, que es una de las máquinas más lucrativas del cultivo perfeccionado, por la semilla que economiza sin perjuicio, sino antes con ventaja para la cantidad producida. El automóvil agrícola es un modo fácil y cómodo para el cultivo mecánico, rápido é intensivo, al alcance de todas las explotaciones rurales grandes y medianas. Inútil sería insistir en que una máquina que hace lo más difícil ha de poder con más razón aplicarse á lo más fácil, como es á las trilladoras, bombas de elevación de agua, dinamos, etc. Se cuenta, pues, con un automóvil de paseo y de servicio y un verdadero motor fijo y móvil.

El modelo expuesto en la clase 35 por la Sociedad de tractores agrícolas, es un tipo de motor á cuatro tiempos, de ocho caballos efectivos, de dos cilindros y de circulación de agua con regulador. La transmisión del movimiento permite tres velocidades: dos de trabajo de 1,9 y 3,2 kilómetros por hora, y una velocidad de camino que permite llevar cuatro personas á 16 kilómetros por hora. El movimiento se transmite al eje posterior por una fuerte cadena, única, que mueve un piñón de gran diámetro colocado en el eje del vehículo. El peso del automóvil en estado de marcha es 1.200 kilogramos. Para el trabajo del campo, las ruedas motrices tienen resaltos que aseguren la adherencia; las ruedas de delante, de vía ancha, llevan llantas de mayor diámetro, amovibles, que se les agregan para el trabajo en los campos para que no se hundan en los terrenos blandos. Los constructores anuncian que esta máquina puede remolcar en los campos cuatro ó seis cuerpos de arados, según la profundidad de la labor, y arrastrar en carretera un peso de unas tres toneladas.

Cualquiera que pueda ser la utilidad de esta máquina en Francia, está fuera de cuestión en absoluto el que tenga aplicación en España por el precio del petróleo. Mientras se trate de automóviles de recreo, el brutal precio del petróleo en España no es más sino un serio obstáculo para la multiplicación de los automóviles, pero cuando se trata de motores de petróleo, para cualquiera forma de producción á que se trate de aplicar, no es ya dificultad, sino imposibilidad absoluta la que el precio del aceite mineral opone. Quedaba una esperanza para el empleo de los combustibles líquidos, en el alcohol, pero el fisco va también á encarecer esto.

Dos solas esperanzas restan aquí para llevar los automóviles á los campos: una, es un ministro de Hacienda tan ilustrado que alcance el daño que causa á la riqueza del país la exageración del derecho del petróleo, y establezca uno que no pase del 10 por 100; la otra, un gran movimiento defensivo en el país que determine la explotación de las pizarras bituminosas de Teruel, no para hacer un negocio de utilidad de 100 por 100 al año como el que existe hoy, sino con espíritu patriótico, para hacer una empresa que, al mismo tiempo que haga producir al capital 10 ó 12 por 100 al año, haga al país el importante servicio de abaratar el petróleo y de aumentar muy considerablemente la cantidad de sulfato de amoníaco para la agricultura intensiva.

Las carreteras en Bélgica. — El automovilismo en Bélgica empieza á producir su influencia en la mejora de las carreteras. Se abre un crédito de 1.200 000 francos para obras nuevas y mejoras de otros caminos públicos.

La recolección de trigo en el mundo en 1900. — El *Bulletin des Halles* acaba de publicar una estadística acerca de la producción de trigo en el mundo durante la campaña de 1899-1900.

He aquí cómo se distribuye esta evaluación por países comparada con el año anterior, en hectolitros

	Producción probable en 1900.	Producción en 1899.
Europa.		
Rusia	126 500.000	125.000.000
Francia	107.500.000	129.000.000
Hungría	50.100.000	52 200 000
Austria	15.800 000	17 500 000
Italia	43.100.000	46.400.000
Alemania	43.000 000	48.700.000
España	42.000 000	33.300.000
Rumania	21.300.000	9.200.000
Inglaterra	19.000.000	24.500.000
Bulgaria	14.000.000	9 100.000
Turquía Europea	12.000.000	8 900.000
Bélgica	6.200 000	7.500.000
Servia	4.100.000	3.500.000
Rumelia	3.500 000	2.700.000
Portugal	2.800.000	2.200.000
Grecia	2.100 000	1.900.000
Suecia	1.600.000	1.700.000
Holanda	1.500.000	2.200.000
Dinamarca	1.500.000	1.500.000
Suiza	1.300.000	1.500.000
Noruega y diversos	900.000	900.000
Total	519.800.000	529.200.000
América.		
Estados Unidos	180.000 000	191 500.000
República Argentina	30.000.000	35.800.000
Canadá	18.550 000	23.000.000
Chile	4 800.000	5.100.000
Brasil, Antillas y diversos	?	?
Total	233.300.000	255.400.000
Asia.		
Indias	66.500.000	85.500.000
Asia Menor	12.500.000	11.000.000
Persia	7 800.000	7.000.000
Siria	4.100.000	3.500 000
China, Japón y diversos	?	?
Total	90.900.000	107 000 000
África.		
Argelia	8 000.800	6.000.000
Egipto	4.500.000	4.000.000
Túnez	2.100.000	1.500.000
Colonia del Cabo	1.400.000	1.500.000
Total	16 000 000	13 100.000
Australia	20.500.000	20.500.000
	519 800 000	529.200.000
	233 300 000	255.400.000
	90 900.000	107 000 000
	16 000.000	13 100 000
	20.500 000	20.500.000
Total general	880.500.000	925.200.000

Ó sea una disminución de 44.700.000 hectolitros en 1900.

La industria del azúcar de arce en América. — Según el Dr. Gifford, esta industria ha tomado un gran desarrollo en la América del Norte, y merece ser mejor conocida que lo es en Europa. Según los datos del Sr. Fox, inspector de Montes del Estado de New-York, se producen anualmente en los Estados Unidos 22.500.000 kilogramos de azúcar de arce, cifra que representa el 17 por 100 del consumo total. El Estado de Vermout produjo él sólo el año 1889, 6.350.000 kilogramos de este azúcar, y 224.000 litros de jarabe, al precio medio de 85 cents. el kilogramo y de un franco el litro.

Las especies de arce que proporcionan el azúcar son: el arce del azúcar *(Acer saccharinum)* y el arce rojo *(Arce rubrum)*, que rivalizan en la calidad del producto. Estos arces se les cultiva en las huertas ó forman grupos aislados en las praderas próximas á las granjas. Con frecuencia los bosques de arce representan los últimos restos del monte virgen arrasado por los colonos que no han conservado más que estos árboles.

Las regiones montañosas del Nordeste son la estación preferida del arce sacarino, donde busca las pendientes expuestas al Mediodía, y los suelos fértiles y profundos. En estas condiciones favorables se pueden comenzar á hacer entalladuras desde que el árbol tiene quince años. Al efecto, se hace en la parte baja del tronco y del lado Sur un agujero de 5 centímetros de profundidad y de 12 á 15 milímetros de diámetro, donde se introduce con cuidado un tubo metálico que conduce el jugo á un recipiente cerrado. El jugo del arce comienza á fluir desde los primeros días de la primavera y no termina hasta fines de Abril. Un árbol puede producir de 50 á 150 litros anuales, durante toda su existencia. Cada litro da de 240 á 720 gramos de azúcar.

El jugo, una vez recogido, se le trata en grandes calderas, donde se le evapora. Cuando alcanza la densidad apetecida, se le filtra á través de una franela para purificarlo, y se le deposita en cajas y botellas herméticamente cerradas. Para obtener azúcar se continúa la evaporación hasta la granulación de la materia. La mayor limpieza debe presidir á todas estas operaciones. El arce sacarino se própaga naturalmente con gran facilidad. Sus ramillas dulces proporcionan un buen alimento al ganado, que encuentra también debajo de la copa de los árboles viejos un abrigo bienhechor. Su madera es apreciada, tanto para leña como para carpintería de taller, principalmente para entarimados. — *(Revista de Montes)*.

Los automóviles en el cantón de Graumbunden, Suiza. — No todas las noticias han de ser favorables á los automóviles. En el cantón del epígrafe se ha prohibido su circulación. Dudamos mucho que semejante acuerdo pueda subsistir por mucho tiempo.

El aire líquido y los automóviles. — Con el título de *Liquid Air Power and Automobile Company of Great Britain*, se ha registrado en Londres el 5 de Septiembre una Compañía cuyo objeto parece ser las aplicaciones del aire líquido á producir fuerza especialmente para automóviles, pues entre sus objetos se encuentra el de construir carruajes.

Debemos recordar á nuestros lectores á este propósito que ha habido hombres de gran reputación científica que han pretendido demostrar que es una imposibilidad, cuando menos económica, la de utilizar el aire líquido para fuerza motriz. Nosotros debemos confesar que habiendo leído todo lo que se ha dicho en pro y en contra, todavía no hemos encontrado en ello todos los datos para formar opinión. Tal vez dependa esto de nuestro deseo de que se encontrara utilizable el aire líquido para los automóviles, ya que de los de petróleo no hay nada general que esperar para España por excesivamente costoso. El capital de la nueva Sociedad para los automóviles de aire líquido se fija en £ 200.000; no se han quedado cortos los fundadores de la Compañía, pero no vemos entre ellos ninguno de los nombres universalmente conocidos en la ciencia que inspiren confianza en que se trata de algo posible.

Hemos de recordar, sin embargo, que los hombres más acreditados en el mundo científico declararon imposible el telégrafo á través del Atlántico.

No hay, pues, por ahora, que confiar en el aire líquido aplicado á los automóviles, pero tampoco hay bastante motivo para negar la posibilidad absoluta. Lo cierto es que si para algún país serán posibles, éste será España, gracias á los disparatados derechos del petróleo.

Alumbramiento de aguas artesianas. — En la *Gaceta* de 22 de Octubre se publica la concesión hecha á D. Salvador Illueca Brau para alumbrar aguas artesianas en la zona de Poniente del puerto del Grao de Valencia, con destino al abastecimiento de los buques.

Si efectivamente existen en aquel lugar aguas artesianas, no creemos que sea el objeto indicado para el único que se soliciten iguales concesiones.

La Compañía de Electricidad de Chamberí. La Compañía de Electricidad de Chamberí ha comprado ya las máquinas para utilizar la corriente que le suministrará la instalación hidro-eléctrica del señor marqués de Santillana, en el Manzanares. Según se asegura, para 1.º de Enero podrá funcionar el nuevo servicio. Los accionistas de la Sociedad de Chamberí están de enhorabuena, pues con la actual carestía del carbón la nueva instalación representa un ahorro considerable de gasto.

El teléfono-fonógrafo. — La Prensa diaria de todos los países está dando por hecho que se ha inventado el teléfono que, en ausencia de quien reciba el mensaje, quede éste fonografiado de modo que equivalga al telégrafo Que se está en el camino de llegar al invento no hay duda, pero ninguno de los tres instrumentos, que son los más perfeccionados hasta ahora, ha llegado á ponerlo en estado que sea práctico. Dos de los sistemas hacen una reproducción tan confusa que apenas se entiende la mitad de las palabras, y el otro instrumento, el llamado de bolsillo, está aún tan imperfecto, que á lo mejor, y cuando más empeño hay en hacerlo funcionar, no se consigue ajustarlo bastante bien para que lo haga. Debe esperarse que se llegue á perfeccionar hasta hacerlo práctico, pero entre esto y hacer creer que ya lo es, hay diferencia.

Los médicos y los automóviles. — Se ha formado en Bélgica una Sociedad médica-automóvil, cuyo objeto es decidir á los médicos á emplear los automóviles, para que puedan obtenerlos á precios especiales adquiriéndolos por series.

BIBLIOGRAFIA

LE CONCOURS DE MOTEURS DE LA LOCOMOTION AUTOMOVILE, par Gaston Sencier. — Rue Ch. Dunod. — París.

El periodico *La Locomotion Automobile* tuvo la buena idea de convocar un concurso de automóviles, y su hábil redactor, M. Sencier, ha reunido en un librito de 107 páginas los resultados de este concurso, que no pueden menos de interesar á cuantos de automóviles se ocupan.

AÑO LI MADRID, 8 DE NOVIEMBRE DE 1900 NÚM. 1.800

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrífugas. — Importancia de los alumbramientos aplicados á la creación de fuerza motriz. — La gran fábrica de Ellesmere para aplicar el procedimiento Fry á los minerales complejos de plomo, zinc y plata. — Ferrocariles de la Sociedad Vasco-Asturiana. = **Sociedades.** = **Variedades:** Compañía Cartagenera de Navegación. — El Banco Hispano-Americano.— La Casa Krupp y los Astilleros del Nervión. — Nueva Empresa de Electricidad en Cartagena. — El retraso de los expedientes mineros y las oficinas del distrito —Nuevos registros mineros.— La electricidad en las minas. — Los carriles de acero en los Estados Unidos. — Más vapores abanderados. — La perforación mecánica en la cuenca de Charleroi. — Los yankis en Inglaterra. — La industria inglesa y el Transvaal. — Flota para el transporte del acero americano. — La industria del cobre y latón en Asturias. — Contratos largos de carbón. = Personal. = **Bibliografía.** = Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El fomento de Sevilla. — El camión eléctrico de Scheele, Colonia. — Una idea original. — El aire comprimido en tranvías de París. — Aplicación de la fuerza del viento. — La ley inglesa sobre contadores de gas de previo pago. — Carros de basura automóviles. — El tranvía de Cádiz. — La Compañía General de Electricidad de Berlín. — El pan Schweitzer en Cádiz. — Ferrocarril de Bruselas á Amberes. — El telégrafo escritor de Pollak y Virag.

LÁM. 4.ª — Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrífugas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ENSAYO DE UNA TEORIA ELEMENTAL Y CÁLCULO DE LAS BOMBAS CENTRÍFUGAS

I

Una bomba centrífuga consiste en un tambor formado por varias paletas de hierro ó bronce, fijas por medio de brazos á un árbol, generalmente horizontal, que puede recibir un movimiento de giro dentro de una envolvente de hierro. Esta caja exterior forma un canal en la periferia, que comunica con el tubo de elevación, y tiene en la parte central de uno de sus costados un orificio circular, ú oido, que da acceso al agua, bien estando sumergido completamente, ó comunicando, por un tubo de aspiración, con el depósito, del cual ha de elevarse aquélla.

Si se supone llena de agua la capacidad de la bomba y en movimiento el tambor de las paletas, el líquido es lanzado hácia la periferia por la acción centrífuga, y pasa por el canal envolvente hasta el tubo de elevación, determinando un vacío en la bomba, que ocupan, por la aspiración producida, nuevas porciones de agua.

II

ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

La teoría actual de las bombas centrífugas se funda en la aplicación al movimiento del agua en sus canales, del teorema de Daniel Bernoulli; aplicación de cuya exactitud hace dudar el hecho de llegar autores diferentes, á distintas alturas de elevación del agua, pues mientras unos, suponiendo que las paletas llegan al centro, dan la fórmula

$$H = \frac{V_t^2 - v_v^2}{2g},$$

otros deducen la

$$H = \frac{V_t^2 - v_t^2}{2g} + \frac{V_a^2 - v_a^2}{2g} + \frac{V_r^2 - v_r^2}{2g}$$

en la que H = altura de elevación

V_t y v_t = velocidades tangenciales en la periferia y en el oído

V_r y v_r^2 velocidades relativas correspondientes

V_a y v_a^2 velocidades absolutas

g aceleracion de la gravedad (1).

No es mi objeto hacer una crítica de la teoría actual; basta á mi propósito señalar sus deficiencias, indicando la marcha que creo puede seguirse para un estudio elemental de estos aparatos, hoy día muy importantes, por ser los más apropiados para la elevación dél agua por motores eléctricos, ya en las minas, ya en el abastecimiento de poblaciones, ó en otros usos.

En esta teoría se prescinde del trazado de las paletas, que, como trataré de demostrar, es punto importantísimo, porque de que la forma de aquéllas no sea la conveniente, puede resultar imposible la aplicación del principio mencionado de la hidrodinámica.

Además, en la expresión del rendimiento se llega á la consecuencia de que es tanto mayor cuanto menor es la velocidad absoluta de salida del agua; y, sin duda, es mucho más exacto definirle, para una altura de elevación determinada, que supone una cierta velocidad absoluta, por la relación del trabajo útil de elevación, al gastado en producirla.

Analicemos, pues, detenidamente los fenómenos que se producen en una bomba, empezando por el

III

TRAZADO DE LAS PALETAS

Supóngase, al efecto, la bomba representada en la lámina adjunta, pero provista de paletas planas y perfectamente radiales, y en el origen A de una de éstas una masa aislada, m, de agua. Si la bomba gira uniformemente alrededor de su eje, esta masa estará solicitada en el primer momento por la acción tangencia, correspondiente al radio R_0 del oído, la cual vale $m.\frac{d\omega.R}{dt}$, siendo ω la velocidad angular, R el radio t y el tiempo; y enseguida, por la resultante de aquélla acción y de la centrífuga que la rotación engendra, cuyo valor es $m.\omega^2.R$. Bajo la acción de estas dos fuerzas, la masa m que se considera recorrerá una trayectoría absoluta que vamos á determinar, siendo la relativa dentro del canal correspondiente de las paletas, la dirección de un radio de la rueda.

Para lograr el objeto apuntado, admitiré que el movimiento de la masa m sea uniforme en cada uno de los cien intervalos en que supongo dividida la duración de una vuelta. De manera que si la rueda da 900 vueltas en un minuto, en cada una empleará $\frac{60''}{900} = 0''067$, y en cada centésima parte de vuelta, 0''00067. Para ha

(1) Véase Courtois: *Essai sur les pompes centrifuges.* = Dunod. París, 1900.

llar el camino recorrido en uno de estos intervalos de tiempo, hay que calcular la velocidad correspondiente, la cual, á su vez, resulta de la tangencial y de la centrífuga. La primera vale $\omega\ (R_0+e)$ para un punto situado á la distancia radial e del oido, y la segunda, $\omega.\sqrt{2R_0e+e^2}$ (1) para el mismo punto.

En el primero de los intervalos considerados, la masa m, obedeciendo sólamente á la acción tangencial, recorrerá un camino A a que se calcula por la fórmula

$$Aa = \omega R_0 \times 0'',00067 = \frac{2\pi N}{60''} \times 0^m,15 \times 0,''00067 =$$

$$= \frac{6,28 \times 900}{60'} \times 0^m,15 \times 0'',00067 = 0^m,0095.$$

Para trazar la trayectoria en el segundo, y en todos los siguientes, se calculan las velocidades tangencial y centrífuga por las fórmulas antes apuntadas, y, midiendo ó calculando la resultante, se tiene la velocidad absoluta en aquel punto, la cual, multiplicada por 0'',00067, da el camino recorrido en el espacio de tiempo que se considere. Así, por ejemplo, para el punto M se tiene:

$$R_0 + e = 0,^m181 \quad V_t = \frac{2\pi \times 900}{60''} \times 0^m,181 = 17^m,10$$

$$e = 0,031 \quad V_c = \frac{2\pi \times 900}{60} \sqrt{0,3 \times 0,031 + 0,031^2} = 10^m,7$$

En la escala adoptada para el dibujo de la bomba, no pueden marcarse estas magnitudes; pero se pueden tomar en la de $0^m,0025$ por metro, lo cual es suficiente para conocer la dirección de la resultante, que vale $20^m,20$.

El camino recorrido, ó elemento rectilíneo de trayectoría correspondiente, es

$$l = 20^m,20 \times 0'',00067 = 0^m,0136.$$

De igual modo se han determinado los demás puntos de la curva A M B, trayectoria absoluta de la masa aislada m, perteneciente al grupo genérico de las espirales.

Si en vez de una masa aislada, se supone la bomba llena de agua, á cada una de las porciones m de la masa total líquida, se podrá aplicar el mismo razonamiento, y se tendría entonces, que todas ellas, unidas entre sí, seguirían en su movimiento trayectorias semejantes, ó mejor dicho, iguales á A M B, en la hipótesis de que las paletas sean planas y radiales. Si la sección de los canales que éstas forman es conveniente, la trayectoria será evidentemente la indicada para las masas m que pueden suponerse en contacto con las paletas, y también para las demás, muy aproximadamente, porque cada capa radial que puede suponerse de ellas, descansa ó es impulsada por la capa que le es contigua, y ésta por la siguiente hasta llegar á la paleta.

Como el gasto ha de ser necesariamente constantes y la velocidad relativa ó centrífuga es creciente, la sección de los canales que forman las paletas deberá ser decreciente del centro á la periferia en la misma proporción que aquella velocidad, de la que depende el gasto, va aumentando. Sin detenerme á calcular esta sección en cada punto, veamos cuál sería en la periferia.

La velocidad absoluta para el punto B es, según las fórmulas anteriores, de $37^m,60$, resultante de la tangencial que vale $28^m,35$, y de la centrífuga, igual á $24^m,5$.

Esta última, multiplicada por la sección s de los canales que forman las paletas, dará el valor del gastos

Admitamos que éste sea de $0^{m3},067$, ó de 4^{m3} por un minuto, que corresponde á más de 5.000^{m3} diarios, y que sea diez el número de paletas. Se deberá tener para un canal

$$0^{m3},0067 = 24^m,5 \times s, \text{ y } s = \frac{0^{m3},0067}{24^m,5} = 0^{m2},000275,$$

y como para el radio exterior de la rueda, $0^m,30$, la longitud periférica de un canal es $0^m,188$, el alto de uno de ellos ó de las paletas, según el eje de la rueda, será

$$\frac{0^{m2},000275}{0^m,188} = 0^m,00164,$$

que es absolutamente inaceptable en la práctica, por ser demasiado pequeño.

La forma plana y la disposición radial para las paletas, aunque dan una velocidad grande que engendraría, por lo mismo, una altura de elevación conside rable, son inadmisibles prácticamente.

Antes de pasar adelante, obsérvese que el número de paletas no es indiferente, porque si es excesivo, podrá dificultar el paso del agua á los canales que forman, y si demasiado pequeño, ser insuficiente la guía que proporcionen para el paso del agua hasta el canal envolvente. El que he adoptado parece sancionado por la práctica.

Veamos cómo se puede corregir el inconveniente encontrado, originado por la exigüidad de la sección de los canales de las paletas.

Supóngase que en vez de ser éstas planas y radiales, se disponen inclinadas con respecto á esta posición, en cada punto, de manera que sirvan de obstáculo á la

---

(1) La acción centrífuga es, como se sabe,

$f = m\,\omega^2\,(R_0+e) = m\,\frac{d^2e}{dt}$; multiplicando por $2\,de$, se tiene

$$2\,m.\,\frac{d^2e}{dt^2}.\,de = m.\,\omega^2\,(R_0+e).\,2\,de,$$

ó lo que es igual

$$2\,m\,d\left(\frac{de}{dt}\right).\,de = m.\,\omega^2\,(R_0+e).\,2\,de;$$

é integrando

$$m\left(\frac{de}{dt}\right)^2 + C = 2\,m\,\omega^2 \int_0^e (R_0\,de + e\,de =$$

$$= 2\,m\,\omega^2\left(R_0 e + \frac{e^2}{2}\right) = m\,\omega^2\left[2R_0 e + e^2\right].$$

La constante C es cero, puesto que para $t = 0$, $e = 0$, y la ecuación se convierte en $0 + c = 0$.

Mas como $\frac{de}{dt} = v_c$, llamando v_c á la velocidad centrífuga, se tendrá $m\,v_c^2 = (2_0Rc + c^2)$; y, por consiguiente,

$$V_c = \omega\sqrt{2R_0\,e + e^2}.$$

marcha del agua. La velocidad de ésta disminuirá, y el problema se reducirá á determinar la forma y posición de estas paletas, convenientes para que ejerzan una acción retardatriz en la marcha del líquido, dentro de los canales de aquéllas, creciente del centro á la periferia, á fin de que la velocidad relativa que se deduzca, dé para las dimensiones de la sección de aquellos canales, un valor compatible con la aplicación práctica de estos aparatos.

Este problema es indeterminado, y su resolución puede hacerse por tanteos, del modo siguiente. Sea el punto M: trácese por él la recta M T, transversal con respecto á la trayectoria relativa del agua, en el caso que se acaba de considerar. Veamos si la dirección M T, que será la del elemento de la nueva paleta en el punto M, que vamos á ensayar, es ó no aceptable. Para esto, razono del siguiente modo: la componente de la velocidad absoluta $M V_a$, que tiene tendencia á tomar el agua en este punto, estimada normalmente á la dirección M T que ha de formar pared ú obstáculo á la marcha del líquido, es $M V_1$; esta magnitud representará, pues, la velocidad que el agua, á ser posible, comunicaría á la paleta, en M; mas como esta paleta se mueve con la velocidad tangencial que en este punto es $M V_t$, que le comunica el motor, resulta que desaparece, ó mejor dicho, no llega á producirse, la velocidad $M V_1 - M V_t$ ó $V_t V_1$. A esta velocidad, diferencia geométrica de las dos que consideramos, corresponde una cierta energía, que debe ser evidentemente igual á la diferencia de las energías correspondientes á las velocidades absolutas del agua V_a y V'_a, la primera ya deducida para la trayectoria A M B, y la segunda, incógnita de la cuestión, que es la que tomará el líquido en el punto M, por la modificación introducida en la disposición de la paleta. Se podrá, según esto, escribir la ecuación siguiente:

$$\frac{m\,(V_1 - V_t)^2}{2} = \frac{m\,(V_a^2 - V'^2_a)}{2}$$

ó

$$(V_1 - V_t)^2 = V_a^2 - V'^2_a;$$

y como $V_1 = V_a \cos \alpha$, se tendrá

$$(V_a \cos \alpha - V_t)^2 = V_a^2 - V'^2_a.$$

Aquí se ve la indeterminación del problema, puesto que la ecuación tiene dos incógnitas, α y V'_a. Suponiendo conocida la primera, ó lo que es lo mismo, dada la posición de M T, se puede resolver, á reserva de examinar si el valor que de V'_a deduciremos para V'_r, es prácticamente aceptable. Para la posición figurada se tiene

$$V_1 V_t = 12^m \ldots V_a = 20^m,20,$$

y por consiguiente

$$V'^2_a = 410 - 144 = 266 \text{ y } V'_a = 16^m,20.$$

Como en el punto M, la dirección M T ensayada da la de la velocidad relativa, si se traza la recta $V_t V'_a$ paralela á M T, y haciendo centro en M se describe con el radio $V'_a = 16^m,20$ un arco que corte en V'_a á la recta $V_t V'_a$, se tendrán simultáneamente la dirección $M V'_a$ de la nueva velocidad absoluta, y el valor de V'_r, que es de $1^m,50$, admisible, como después veremos.

Fíjese la atención en que aun cuando la circunferencia de radio $M V'_a$ corta en dos puntos á la recta $V_t V'_a$, el más apartado del punto V_t debe desecharse, como extraño á la cuestión, puesto que daría un valor, para la velocidad relativa, mayor, como se ve en la figura, que la centrífuga, lo que es evidentemente absurdo. Tomando en M sobre la recta M T una magnitud lineal ó elemento de la nueva paleta en aquel punto, se repite en sus extremos, y en los de los demás elementos que se van determinando, una construcción análoga, buscando por tanteos las direcciones de estos elementos, de tal modo que resulten para V_r un valor aceptable que puede ser el mismo hallado de $1^m,50$, con lo cual se podrá dar á los canales de las paletas una sección de valor constante, aunque de forma variable, necesariamente, desde el centro á la periferia. Así, por ejemplo, en el punto N se tiene

$$V' V_t = 17^m,4 \ldots V_a = 27^m,20 \ldots V'_a = 20,90$$
$$\text{y } V'_r = 1^m,50.$$

La curva P M N Q producirá, pues, una acción retardatriz en la marcha del agua, reduciendo las velocidades absoluta y relativa, esta última al valor constante de $1^m,50$. De manera que la paleta siguiente á la que se considera, impulsando por su cara convexa á la capa líquida con la cual está en contacto, tiende á hacer adquirir á sus distintas porciones las velocidades absolutas que antes se calcularon para trazar la trayectoria A M B: aquélla obrará sobre la capa siguiente, y ésta sobre que puede considerarse anterior á ella, y así sucesivamente; con lo cual se tendrían trayectorias semejantes á la A M B, si la paleta P M N Q al ser encontrada en su cara cóncava por los diferentes filetes líquidos, no fuese transmitiendo, en sentido inverso del considerado, su acción retardatriz, determinando, en consecuencia, otra trayectoria absoluta que forma la envolvente de las direcciones $M V'_a$, y que se ha suprimido por no confundir la figura.

La velocidad absoluta en el punto Q se tiene hallando, como se ve dibujado, la resultante de la tangencial $Q V_t$ en este punto, que vale $28^m,35$, y de la relativa $Q V_r$, igual á $1^m,50$. Esta resultante $Q V_a$ es de $27^m,40$.

Si se efectúa la construcción descrita, para hallar la velocidad relativa (supuesta desconocida) en el caso de las paletas radiales, se ve que no hay pérdida de velocidad por el encuentro del agua con aquéllas; la velocidad relativa resulta ser la misma centrífuga V_c, y no hay en los canales de las paletas otra pérdida que la debida al rozamiento con las paredes. Esta sería, indudablemente, la solución más perfecta, porque permitiría utilizar la máxima altura generatriz de elevación que puede dar la bomba, si no existiese el inconveniente apuntado de la exiguidad de la sección de los canales. No debe, sin embargo, pensarse que la forma curva encontrada, que después veremos, permite corregir el inconveniente dicho, produzca un mal aprovechamiento de la energía motriz aplicada al aparato, porque lo que en éste sucede realmente es que no se engendra una velocidad absoluta tan grande como pudiera, y

no que una vez engendrada se pierda en choques, remolinos, etc. Será el caso semejante al de una máquina dinamo-eléctrica, á cuyo campo magnético no puede darse todo el valor que su devanado consentiría por temor de que el voltaje producido diese una intensidad de corriente peligrosa para la existencia del circuito; y no al de intercalación en el circuito exterior de una resistencia, que absorbiese en forma de calor una parte de la energía producida.

Pudiera creerse, y yo he participado de ésta creencia que juzgo equivocada, que se conseguiría el mismo objeto de reducir las velocidades del agua con paletas de forma curva, inversa de la que se ha deducido, es decir, que impulsasen al líquido por su cara cóncava, en vez de hacerlo por la convexa. De este modo no se lograría el objeto apuntado. Los filetes líquidos que podrían imaginarse recorriendo trayectorias tales como la A M B, ó al menos con tendencia á hacerlo, por efecto de la impulsión recibida de una paleta, si la siguiente en el sentido del movimiento fuese radial (admítase por un momento) seguirían estas trayectorias sin alteración, y es evidente que lo mismo sucedería si la pared ó paleta que van á encontrar está más allá de la posición radial supuesta; de modo que no sufriendo acción retardatriz ninguna, la velocidad no disminuirá, y el inconveniente señalado que de su valor elevado procede, no se corregiría.

Los que consideran una bomba centrífuga como el aparato exactamente inverso de una turbina radial, y miran los fenómenos en uno y otro, como reversibles, podrían pensar, por lo mismo, que la concavidad de las paletas debe ir hacia adelante, en el sentido del movimiento, lo cual tendría la ventaja de proporcionar mayores velocidades absolutas, por dar mayor diagonal en el paralelógramo correspondiente, y, en consecuencia, mayores alturas de elevación.

Mas sobre que la función de estas dos máquinas es distinta, y en el caso de las turbinas existe una altura generatriz, y la acción centrífuga es una cosa, en cierto modo, secundaria, y de la que prescinden muchos autores, en el caso de las bombas, esta acción es esencialísima, como que contribuye, en gran parte, á crear la altura de elevación. Un símil aclarará estos conceptos: una dinamo de corriente continua excitada en derivación, funcionando como generatriz, envía corriente á una batería de acumuladores; y ésta, al descargarse en la dinamo, enviándole corriente, que en los hilos de conexión tiene sentido inverso al de antes, hace girar á aquélla, en el mismo en que fué preciso moverla en el primer caso. Hay, pues, reversibilidad en el fenómeno, pero ésta no exige que todas las circunstancias del mismo sean inversas.

Puede también ocurrir pensar que disminuyendo la velocidad angular, se podría emplear la paleta radial. Un cálculo fácil desvanece esta duda. Para tener la velocidad absoluta final de $27^m,40$ que hemos deducido, sería necesaria una velocidad angular ω que se deduce de la ecuación

$$\sqrt{V_l^2 + V_c^2} = \sqrt{\overline{0,3^2} \times \omega^2 + \overline{0,26^2}\,\omega^2} = \omega\sqrt{0,1580} = 27,40;$$

de donde

$$\omega = \frac{27,40}{0,398} = 69; \text{ y como } \omega = \frac{2\pi}{60'} \times N,$$

resulta

$$N = \frac{69}{0,105} = 660 \text{ vueltas por minuto.}$$

Según esto, $V_r = 69 \times 0,26 = 18^m$, y s = sección de los canales $= \frac{0,0067}{18} = 3^{cm^2}$ que es inadmisible por ser muy pequeña.

Veamos por qué el valor $1,^m50$ es aceptable. La sección de un canal será, llamando G al gasto,

$$s = \frac{G}{V_r} = \frac{0^{m^3},0067}{1^m,50} = 0^{m^2},00445 \text{ ó } 44^{cm^2}5.$$

El alto, contado paralelamente al eje de la rueda será: (V. la lámina)

en el oído. . . . $\frac{44^{cm^2},5}{s_1\, s'_1} = \frac{44^{cm^2},5}{9^{cm}} = 4^{cm},95$

en la periferia. $\frac{44^{cm^2},5}{s\, s'} = \frac{44^{cm^2},5}{16^{cm}} = 2^{cm},8,$

que son aceptables.

En estos canales de las paletas habrá una pérdida de carga producida por el rozamiento.

Según la fórmula de Darcy, (1) que aplico, asimilando estos canales á tubos, esta pérdida viene dada por la expresión

$$h = l \times \alpha \times s^2 \times v_r^2, \text{ en la que}$$

l = longitud de un canal = $0^m,17$.
v_r = velocidad del gasto = $1^m,50$.
s = sección del canal = $0^{m^2},00445$.
α = coeficiente de la tabla de Claudel, que calculado por intropilación en este caso, vale 1994.

Sustituyendo y haciendo operaciones se tiene

$$h = 0^m,015.$$

Veamos cuál debería ser la velocidad relativa generatriz que diese la velocidad v_r, á la que corresponde la pérdida de carga h. Se podrá escribir para encontrar su valor, z:

$$\frac{V_r^2}{2g} + h = \frac{z^2}{2g}; \text{ de donde } z = 1^m,60.$$

Con este valor debería repetirse la construcción antes hecha, que modificaría, apenas, la forma de las paletas, para poder contar en la periferia con la velocidad absoluta $V_a = 27^m,40$. Yo prescindiré de hacerlo por no multiplicar las figuras, y supondré que el valor $1^m,50$ satisface á aquella condición.

JOSÉ M. DE MADARIAGA,
Profesor de la Escuela de Minas.

Madrid, Octubre de 1900.

(Se concluirá.)

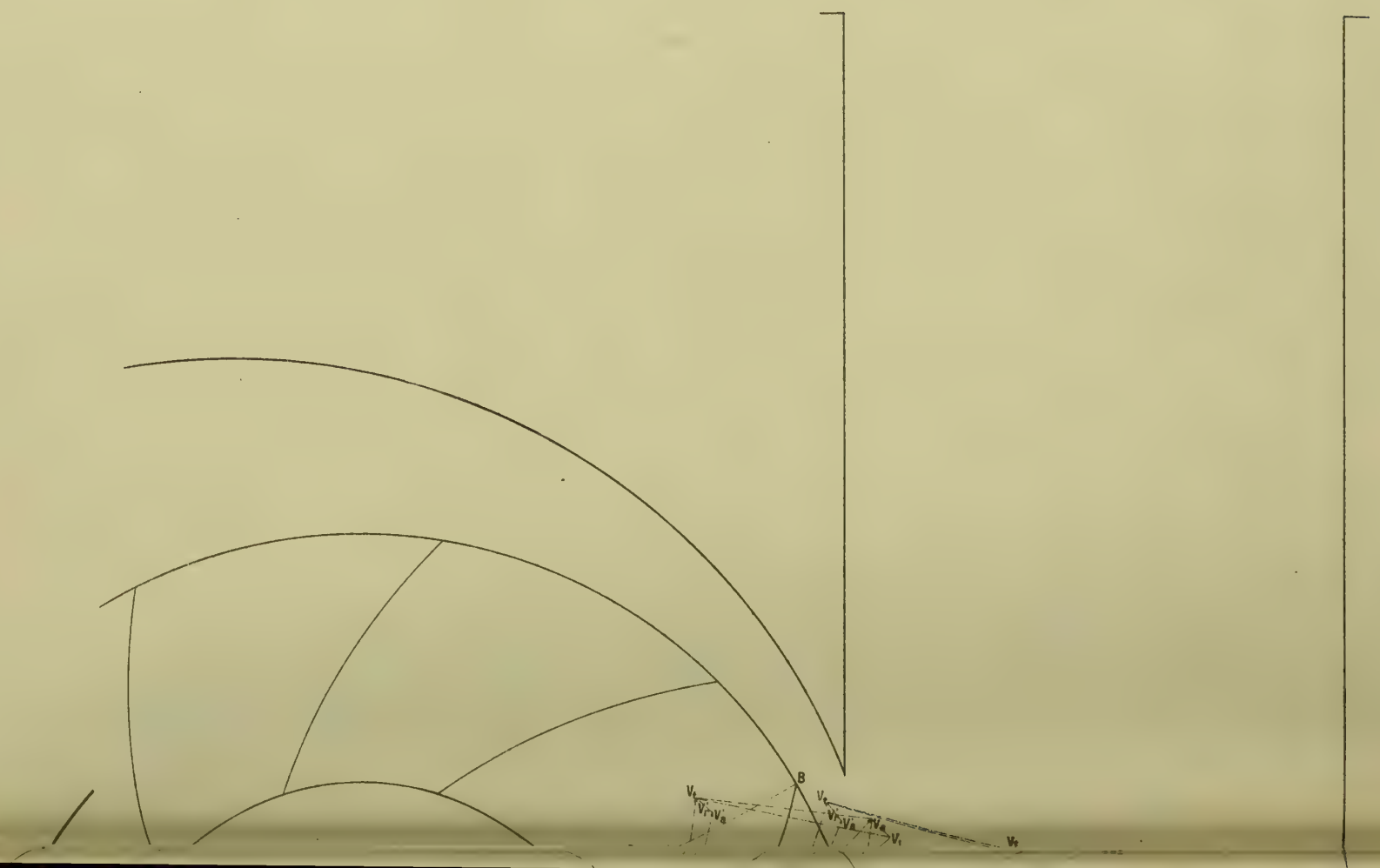
(1) Claudel.—Aide, *Mémoire des Ingenieurs*—8me edition.—T. I. pág. 182.

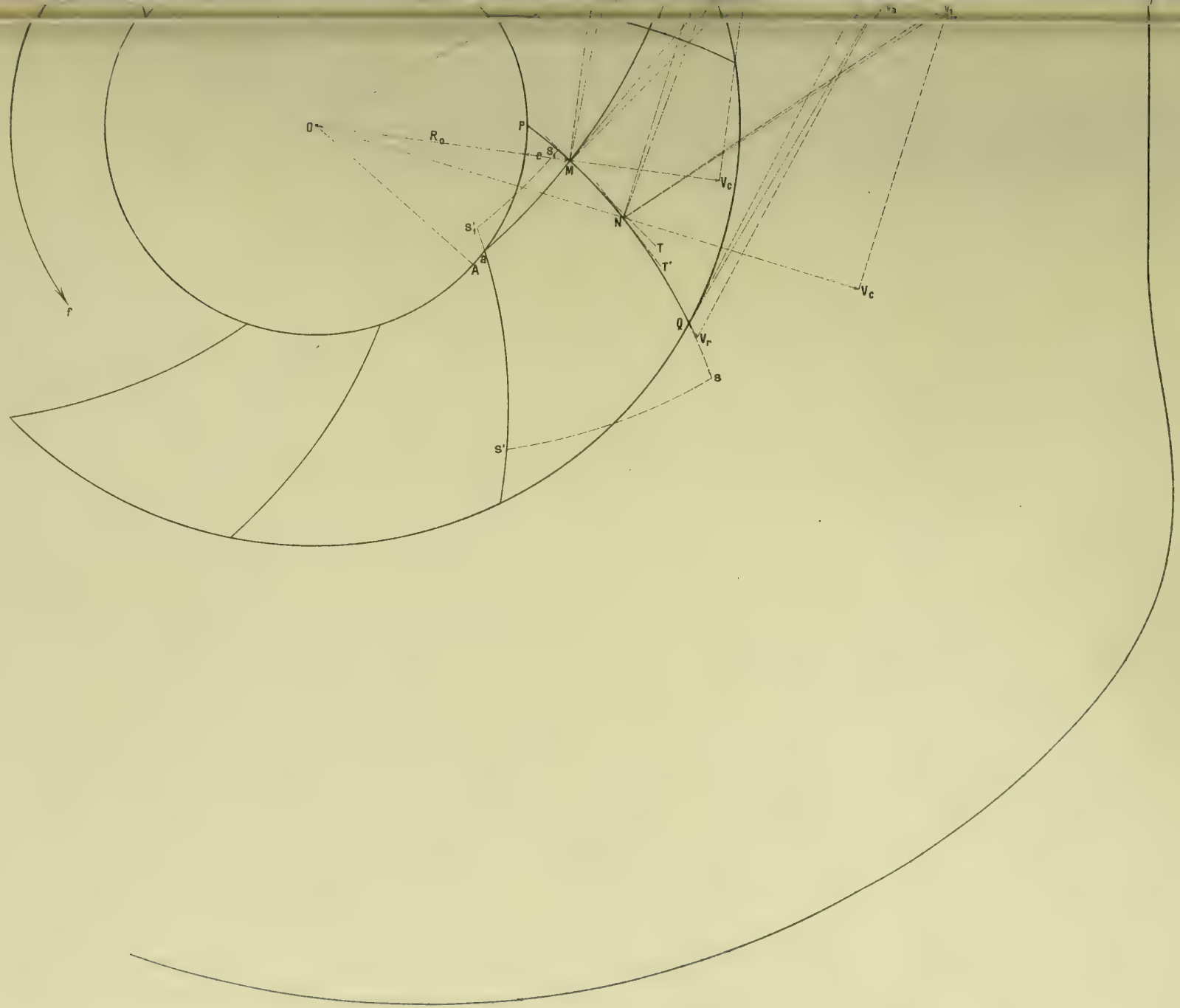
ENSAYO DE UNA TEORIA ELEMENTAL Y CÁLCULO DE LAS BOMBAS CENTRÍFUGAS

POR

D. JOSE M. DE MADARIAGA.

Escala de 0m,25 por 1Mº para las dimensiones de la bomba y 0m,00025 por 1Mº para las velocidades.




O
R_o
P
e
S
M
V_c
N
T
T'
V_c
S_1
A
a
f
Q
V_r
s
S'

IMPORTANCIA DE LOS ALUMBRAMIENTOS

APLICADOS Á LA CREACIÓN DE FUERZA MOTRIZ

Se ha despertado un verdadero furor entre los hombres de negocios y los ingenieros para explotar cuantos saltos de agua proporcionan nuestros ríos y arroyos, desde el momento en que la facilidad de transportar la energía eléctrica á cualquier distancia, han puesto á aquéllos en perfectas condiciones de explotación; pero, reparando que el número de saltos *de las aguas superficiales*, al paso que va su aprovechamiento, se ha de agotar en plazo bien corto, mientras quedará un crecidísimo número de localidades aspirando á disfrutar del fluido, ya sea para el alumbrado ó para las industrias, se ve desde luego que es reducido el número de los saltos de las aguas de corrientes superficiales, comparado con el vastísimo campo de las necesidades generales del país. Es, pues, evidente que la clase de saltos de agua que hoy preocupa *exclusivamente*, se asemeja á lo que en minería se llama una *bolsada*. Un grueso filón que deslumbra por su riqueza y potencia, pero cuyo espléndido disfrute es en la industria minera lo extraordinario y excepcional.

Agotados que sean los saltos de agua conocidos, no hay para qué cruzarse de brazos, cuando existe otro campo mucho más extenso y que se halla *casi intacto*, cual es el que ofrecen los alumbramientos en las innumerables cañadas y barrancos que nos ofrece la pronunciada topografía de la mayor parte de las provincias de España. Podrá alumbrarse á veces caudales cortos, pero como los dos factores que indican la potencia de su salto son el gasto y la altura, si ésta resulta muy grande, podrá equivaler á los saltos de nuestros ríos, con mucha agua y poca altura. Además, como se trata en muchos sitios de cañadas de gran pendiente y de muchas leguas, los *saltos sucesivos* ofrecen una suma de energía dinámica de mucha consideración, en un todo sin aprovechar en el día. Simplemente porque en ello no se fija la atención, ofuscados con la *bolsada*.

Entre los numerosos ejemplos que se podría citar bastará lo ocurrido con un abrevadero en las estribaciones de la sierra de La Saucedilla, provincia de Málaga. Rasgado hasta el fondo un pozo de 4 m., que rebosaba algo, y conducidas sus aguas hasta asomar á la vega de Antequera, han formado éstas un salto de 185 metros, en donde se ha establecido una turbina de 150 caballos. Esto es poca cosa si lo comparamos á otros lugares conocidos, capaces de proporcionar saltos de 500 y 600 metros.

No hay idea de lo que esto puede llegar á ser cuando se quiera y se sepa explotar, y cuando cunda cierta cultura que haga imposibles hechos como el siguiente: En un pueblo de la provincia de Zamora abrían un pozo, y al dar con el agua, subió ésta con tal ímpetu, que asustado el dueño mandó cegar el pozo *in continenti*. A pesar del relleno, todavía rebosa y riega algunas tierras. Véase cómo algunos hablan de las aguas artesianas como de una bendición, y hay, sin embargo, quien las combate y anula.

Los saltos procedentes de los alumbramientos ofrecen una gran ventaja *de seguridad* que no se halla en los de los ríos, por las contingencias de toda presa sometida al ímpetu de las avenidas, y aun suponiendo que no sufra avería la presa, que obligue á una parada de consideración, siempre motiva alteración en el servicio, porque el salto, durante las avenidas, se aminora y aun se borra por completo. De estas alteraciones y peligros están libres los saltos procedentes de los alumbramientos, y no es floja la ventaja de no exigir, como las presas, un capital en cartera por lo que pueda ocurrir de extraordinario, y de ordinario para su entretenimiento.

La pureza y estado siempre cristalino del agua procedente de los alumbramientos, es una ventaja inmensa sobre la de los ríos, por lo penosa que es la contención de la mucha broza que aquéllos arrastran, exigiendo mil molestas precauciones, y á pesar de todas ellas, hay que limpiar con frecuencia el motor si se quiere conservar su perfecta marcha. Sólo el que lucha con un salto de río conoce la lucha titánica que hay que sostener, y, por tanto, *el continuo gasto* que representa la limpieza del motor, renglón que es nulo cuando el salto procede de algún alumbramiento.

Expuesto el cuadro comparativo entre los saltos de los ríos y los de los alumbramientos, saltan á la vista las grandes ventajas de los segundos sobre los primeros bajo todos conceptos; y puesto que la favorable topografía de España nos ofrece tan crecido número de casos, ¿de dónde procede, pues, la general y errónea marcha que se sigue? Sencillamente de la ignorancia en que se vive respecto al porvenir de los alumbramientos en España. Efecto del indicado error se hallan desahuciados una porción de pueblos, sin esperanza de tener alumbrado eléctrico, porque no tienen río próximo, cuando por el contrario, á muchos de ellos les sobran recursos locales para disponer de fuerza motriz procedente de algún alumbramiento; en plazo breve se ofrecerán algunos ejemplos en las provincias de Málaga, Segovia, Albacete y Toledo.

Los alumbramientos ofrecen distintos aspectos, según sean las condiciones locales y las necesidades de la comarca. Pueden tener por objeto exclusivo la obtención de fuerza motriz, ó ésta y además proporcionar riego á una zona con el agua procedente del desagüe del motor hidráulico. Puede ocurrir también que la primera aplicación sea el riego, y como la consecuencia inmediata de toda nueva zona regable no es otra que la creación de corrientes de agua subterránea, pueden éstas ser alumbradas de nuevo para sucesivas aplicaciones. Los casos varían tanto, que cada localidad expresa del modo más claro el programa de los trabajos y de sus aplicaciones, según las condiciones locales, topográficas é hidrológicas, y las necesidades del país.

ANTONIO MONTENEGRO,

Ingeniero Industrial.

LA GRAN FÁBRICA DE ELLESMERE

PARA APLICAR EL PROCEDIMIENTO FRY Á LOS MINERALES COMPLEJOS DE PLOMO, ZINC Y PLATA.

El Engineering and Mining Journal, de Nueva York, publica la siguiente descripción de la nueva fundición de Ellesmere, debida á Mr. Julius L. F. Vogel.

La fábrica, perteneciente á la *Smelting Corporation,* propietaria de las patentes de Fry para el tratamiento de los sulfuros plomo-zinc, se encuentra casi terminada, y una de las unidades de que se ha de componer está ya funcionando. Sabido es que el procedimiento consiste en fundir los sulfuros, mezclados con sulfato de sosa y óxido de hierro como fundente en un cubilote ordinario, enfriado por corriente de agua. El plomo y la plata se obtienen juntos como producto de la operación, y el zinc pasa á la escoria.

En 1895, Mr. Fry hizo los primeros ensayos en la fábrica de Swansea perteneciente á la Casa Fry Everitt y Compañía, y un Sindicato titulado de Burnham siguió haciendo pruebas en gran escala durante dos años, en los cuales trató unas 20.000 toneladas de los sulfuros complejos con bastante utilidad.

Esto decidió la instalación de una fábrica en mayor escala, vendiéndose las patentes á la *Smelting Corporation Limited,* que se propuso emplear el procedimiento. La Compañía se constituyó en Marzo de 1898, y en Agosto de aquel año entró en posesión de un terreno de 24 hectáreas á orillas del canal navegable entre Liverpool y Manchester.

El proyecto de la fábrica se hizo por Mr. W. B. Devereux, un ingeniero americano, ayudado por Mr. Addie, quien quedó encargado de la construcción, y es actualmente director de la fábrica. Haremos notar que la mayor parte de la maquinaria y los aparatos en general son de fabricación americana. Las instalaciones hasta ahora sólo ocupan una parte del terreno disponible, pero éste se destina para tres unidades completas, cada una capaz de fundir 30.000 toneladas de sulfuros al año. Actualmente sólo una de éstas se halla terminada, pero las otras se encuentran en construcción.

La instalación total está proyectada en el plan americano más moderno, y toda la fuerza la suministra una fábrica central de electricidad, en la cual dos motores, construídos por E. P. Allis, mueven dos generadores multipolares de 400 kilovatios cada uno. Las dinamos funcionan á 250 voltios, y la corriente se distribuye por cables aéreos á los motores eléctricos, únicos usados en toda la fábrica.

La maquinaria eléctrica se ha suministrado por la Casa americana *Crocker-Vheeler Company.* Las calderas se han construído por Babcock y Wilcox, y están dispuestas en tres baterías de dos calderas cada una. La alimentación de los hogares se hace por las máquinas automáticas de la *American Sloker Company.* Con dos de estas baterías hay suficiente para mantener toda la fábrica en marcha, y la tercera quedará de reserva. La maquinaria para producir la fuerza está separada de la parte metalúrgica, pero cercana al ferrocarril, por el cual recibe los combustibles.

El mineral y otros materiales llegan embarcados al muelle construído en el canal de Manchester, en el cual hay siempre un calado de 26 pies, bastante para que puedan atracar buques de navegación de altura de 5.000 toneladas. La descarga se hace por una torre movible del sistema Temperly, capaz de elevar 1 ½ toneladas, y con motor de 30 caballos, eléctrico por supuesto. Por este medio se pueden descargar del buque y poner en los vagones de 90 á 100 toneladas por hora (1).

Próximo al muelle se encuentra el taller de trituración, en el que se halla instalada una máquina número 5 de Gates, con dos juegos de cilindros de $0^m,45$ por $0^m,90$ para triturar hasta $4,^{mm}$, provista de elevadores de rosario, cribas, etc., que tratan el mineral sin mano de obra alguna, desde el principio al fin. Esta maquinaria se mueve por un motor eléctrico de 100 caballos.

Desde los depósitos de mineral triturado se puede cargar automáticamente en los vagones, y cargarlo en los hornos, en donde es sometido á una calcinación preliminar. Los calcinadores son de plaza giratoria, construídos por la Compañía *Godfrey Calciner Company.* Un sector del techo queda abierto al aire; en sus bordes se fijan rastros que mueven el mineral y lo ponen en contacto con el aire cuando pasa por el sector abierto. Como están al aire libre, se hace posible conservarlos relativamente frescos, y su reposición se reduce al mínimo; al mismo tiempo, el poner el mineral en contacto con el aire acelera su calcinación. La rejilla se sitúa en el calcinador en el punto siguiente al sector abierto, y las llamas pasan de allí alrededor de todo el calcinador para salir por el extremo opuesto á las cámaras de depósito y de ellas á la gran chimenea. El techo fijo del calcinador es bajo para que el calor obre eficazmente sobre el mineral que se encuentra en la plaza del horno giratorio. Actualmente trabajan ocho calcinadores de esta clase, y dos más se hallan en construcción. Cada uno puede calcinar de 12 á 15 toneladas en veinticuatro horas, reduciendo el azufre del mineral del 20 por 100 al 5. Haremos notar que todo el mineral destinado al procedimiento Fry, ha de someterse á la calcinación preliminar antes de ir al cubilote.

Después de esta operación pasa el mineral á las máquinas construídas por Chisholm, Boyd y White, donde se moldea en briquetas. Éstas se hacen con la menos agua posible, para no introducir humedad en el cubilote, y todo el mineral y los fundentes se convierten en briquetas antes de entrar en el horno. La máquina hace por minuto 80 briquetas de $0^m,10$, de diámetro $\times$ $0^m,06$ de alto, ó sea unas 100 toneladas al día.

Los cubilotes, de los cuales solo hay uno construído de los tres proyectados, son de acero, enfriados por co-

(1) Tomen nota de esto los descargadores de carbón de Barcelona, que tanto dan que hacer con sus exigencias.

rriente de agua, construídos por la fábrica de hierro del *Colorado*, y sus dimensiones son: altura, $5^m,40$; área en las toberas $3^m,50 \times 1^m$. Al principio las cajas de agua fueron de hierro colado, pero se han sustituído después por las de acero, suministradas por Fraser y Chambers.

La fundición en el cubilote es la operación principal y el objeto de las patentes de Fry. A fin de obtener una separación completa del plomo y la plata metálicos, del zinc que quedara en la escoria, se descubrió que era preciso emplear un fundente alcalino.

El empleo de sustancias como el carbonato ó hidrato de sodio, evidentemente resultaría demasiado costoso; pero otra sal de sodio, el sulfato, puede obtenerse en grandes cantidades á precio bajo. Como es bien sabido, el sulfato de sosa es un producto que se obtiene por el tratamiento del cloruro de sodio con ácido sulfúrico, para fabricar el ácido clorhídrico. Se ha empleado en gran escala para la fabricación de la sosa por el antiguo procedimiento de Leblanc, pero en estos últimos años, por perfeccionamientos en el procedimiento amoniacal, y más aún por los electrolíticos, ha decaído de tal modo el procedimiento Leblanc, que no es un secreto para nadie que sólo puede existir por el valor del ácido clorhídrico y del cloruro de cal.

Las fundiciones llevadas á cabo por el Sindicato Burnham probaron de un modo concluyente que el sulfato de sosa y el óxido férrico como fundentes producían una separación completa del plomo argentífero del zinc, y al mismo tiempo resultaba una escoria que contenía 22 por 100 de zinc, y que, sin embargo, era perfectamente fluída.

La carga que se emplea en el cubilote consiste en mineral calcinado, mezclado con 25 por 100 de su peso de sulfato de sosa y 12½ por 100 de su peso de óxido de hierro, utilizando para este último las piritas de hierro calcinadas, resíduos de la fabricación del ácido sulfúrico. Estas proporciones se varían, naturalmente, hasta cierto punto, según la composición del mineral. También se ha de tener en cuenta la cantidad de mata que procede del departamento de la extracción del zinc, la cual se vuelve á fundir, pero de esto se tratará mas adelante, al hablar de la extracción de este metal.

La composición de la escoria procedente del cubilote, como puede suponerse, es muy compleja, y viene á ser una mezcla de sulfuros y silicatos. Un ligero análisis de una muestra acusaba la presencia de 14 por 100 de azufre, 15 de sílice, 30 de óxido de zinc, 22 de hierro, 7 de cal y 7 por 100 de sodio, con cantidades cortas de plomo, manganeso y cobre. El zinc se presentaba, en parte, en forma de silicato, y en parte, como óxido disuelto, ó en suspensión en la escoria fluida. El hierro y el sodio parecían ser sulfuros. Las conclusiones que preceden se fundan en datos imperfectos, pues sólo se examinó una muestra de escoria, y aun esto se hizo ligeramente; pero el punto que importa establecer es que la escoria contiene 24 por 100 de zinc y que se puede separar del plomo, el cual queda en estado metálico. En el laboratorio de la fábrica se hacen constantes comprobaciones del trabajo, y, sin duda, las investigaciones que se llevan á cabo conducirán á mejorar el procedimiento en la operación de fundir.

Á pesar del empleo de los fundentes alcalinos no son necesarias precauciones especiales para conservar la camisa del cubilote, y éste es en un todo idéntico al que se emplea para la fundición del mineral de plomo puro.

El plomo argentífero corre continuamente á la pequeña poza, que comunica por medio de un sifón con el crisol principal, y de aquélla pasa á la cuchara para hacer los galápagos, los cuales, sin ningún otro tratamiento, se envían á la desplatación, pues la Sociedad no pasa hoy de obtener el plomo argentífero en galápagos, el cual, con la marca *Stanlow*, se vá dando á conocer ventajosamente.

La escoria sale de un modo contínuo del cubilote á receptores, en el fondo en los cuales se deposita cualquier plomo que no ha tenido tiempo de bajar al crisol. Rebosa de los receptores á los moldes usuales cónicos, que se retiran, dándole tiempo para solidificarse. La presión del aire en el cubilote varía de 1½ á 1¾ libras por pulgada cuadrada, y el aire se dá por un ventilador núm. 7 cicloidal, construído por la Compañía Connersville de véntiladores, actuado por un motor de 100 caballos.

Se han tratado en la fábrica 2.500 toneladas de mineral de Broken Hill en menos de dos meses, y el plomo obtenido ha sido más del 90 por ciento; la plata unida á esto ha éste el 80 por 100, pero el 20 por 100 restante se ha ido con el zinc, del cual se ha separado en el departamento de este metal.

La escoria procedente del cubilote se rompe, pero no se tritura, y se carga en pedazos, mezclada con carbón menudo en un horno de gas de solera sistema Siemens, de los cuales se necesitan cuatro para el tratamiento del producto de cada cubilote. La construcción es la misma que la de los hornos de acero, con alguna modificación que exige la naturaleza volátil de los productos, cuyo aprovechamiento constituye el objeto de la operación, á diferencia de la de la producción de acero, en la cual el metal que queda en el horno es al que se dá toda la atención. Los regeneradores necesitan ser extraordinariamente grandes para no atascarse.

Los hornos fueron proyectados, y su construcción dirigida, por el director de la fábrica Mr. Addie, y desde su construcción se han introducido varias mejoras, entre ellas las de cargarlos por agujeros abiertos en el techo. Estas entradas se tapan con losetas de arcilla después que se ha practicado la carga. Por la carga por el techo se han ganado dos horas en cada hornada, equivalentes á un aumento de capacidad en los hornos.

El revestimiento de estos es una mezcla de dolomía y alquitrán bien molidos y mezclados por medio de cilindros. Estos se apisonan en el suelo y se pueden hacer los reparos precisos entre carga y carga. Los gases que arrastran el óxido de zinc pasan á torres construídas de palastro, por cuyo exterior pasan corrientes de agua

para enfriarlos. De allí pasan ahora los gases, impelidos por un ventilador, á lavaderos de madera, donde una lluvia constante de agua se pone en contacto con ellos, dando lugar á que el óxido de zinc se vaya al fondo de estos lavaderos en forma de papilla. Los depósitos que en ellos se forman se extraen por medio de un rosario de canjilones, y una vez seco, se trata en calcinadores del sistema Godfrey para eliminar cualquier porción de azufre que puedan contener, después de lo cual queda el óxido de zinc listo para la venta. El trabajo y gasto que exigía la preparación del óxido desde su salida de los lavaderos, dió lugar á nuevos estudios para la condensación de los humos, habiéndose conseguido ahora el condensarlo en estado seco. Las cámaras de polvo destinadas á este objeto, están provistas de tabiques y bolsas; aquéllos para detener los humos, y éstas para que se depositen. Por este medio hasta es mayor el rendimiento que en los lavaderos, y éstos han quedado abandonados. Esta es una de las mejoras más interesantes que se han conseguido desde que la fábrica está en marcha, y produce una gran economía en la extracción del zinc.

La escoria que se extrae de los hornos Siemens, contiene naturalmente todos los metales que no se extrajeron en el cubilote como plomo argentífero, ni como óxido de zinc, del horno, y además esta escoria contiene una parte considerable de la sosa y el hierro empleado como fundente. La escoria se recibe en una gran vasija que contiene una carga completa del horno (15 á 20 toneladas) y se trasporta por un trole, llevando además un aparato para vaciarla gradualmente.

Se ha encontrado que esta escoria forma dos capas distintas, las cuales, vaciando con cuidado, pueden separarse. Los análisis han demostrado que la parte inferior es una especie de mata que contiene todo el zinc y la plata que no se ha extraído antes, al mismo tiempo que una cierta cantidad de sosa y de hierro. La capa superior es escoria sin valor alguno.

La mata se deja expuesta al aire, y en unas veinticuatro horas se hace polvo ó se puede pulverizar desde luego. Este polvo se calcina á temperatura baja para oxidar los sulfuros y después se mezcla con el mineral para hacer las briquetas y fundirlas. Este aprovechamiento tiene además la ventaja de que le da más consistencia á las briquetas á más de la proporción considerable de sosa y de hierro que lleva. No sólo contiene el necesario fundente para fundirse por sí, sino que tiene un sobrante que reduce el que hubiera de emplearse para mezclar con el mineral para la carga del cubilote. Al mismo tiempo el residuo de zinc y de plata de las operaciones anteriores se recoje en el cubilote como contenido metálico del mineral cargado.

Del zinc que se pasa al departamento de éste, 53 por 100 se obtiene en forma de óxido listo, para la venta, y 17 por 100 en forma de mata, ó sea un total de 70 por 100.

Como el óxido hasta ahora solo se ha obtenido en cámaras de ensayo, y éstas se han perfeccionado, se supone que se ha de encontrar aun mayor rendimiento.

A fin de facilitar el transporte de minerales, existe en la fábrica una red completa de vías férreas, de ancho normal y de vía angosta, por todo el terreno. La vía ancha comunica directamente con los ferrocarriles del lado de tierra. Los medios de evitar trabajo manual cuando la fábrica esté terminada serán tan completos como es posible hacerlo, invirtiendo todo el dinero que esto exija, y el coste de las operaciones se reducirán á un mínimo. La Sociedad tiene en estudio el extender sus operaciones á obtener el zinc metálico desde el óxido por la electrolisis. Los experimentos se están haciendo de acuerdo con la *United Alkali Company*, y han adelantado al punto de establecerse una pequeña fábrica. Puede decirse que hasta ahora este nuevo desarrollo de la fabricación presenta grandes esperanzas de verse coronada por el éxito.

Nota de la Revista Minera.—Tal es el nuevo tratamiento de unos minerales, poco menos que sin valor hasta ahora por su complicación. Nuestro país está muy interesado en estos procedimientos. Por ellos hay muchas minas que no han sido explotables hasta ahora y que lo serán en adelante. Por otro lado, si los minerales de sulfato de sosa de Ciempozuelos pueden aplicarse al procedimiento, será una razón más para que estas minas tengan valor.

Sin duda para este sistema se han solicitado muy recientemente las minas de Ciempozuelos; pero según parece, los minerales no resultan bastante puros para emplearlos como tales en los cubilotes; pero si esa dificultad existe para llevarlos al extranjero, lo que es para el tratamiento en España de los minerales complicados, la glauberita de Ciempozuelos puede reducirse, con muy poco gasto, á sulfato de sosa puro anhidro. En cuanto á patentes, creemos que habrán caducado por falta de práctica todas las pedidas en España, y no vemos remoto el que la Compañía de Peñarroya, que dispone de recursos tan ilimitados, establezca el procedimiento de Fry en España, sea en la provincia de Córdoba, ó en la de Ciudad-Real, como centro.

FERROCARRILES DE LA SOCIEDAD VASCO-ASTURIANA

Copiamos de nuestro estimado colega *El Carbayon* de Oviedo:

«Aprovechando la estancia en Oviedo del ilustrado ingeniero D. Valentín Gorbeña, que es el alma de la citada Sociedad, hemos procurado tener una entrevista con él, para informar á nuestros lectores de los proyectos que se propone realizar en esta provincia.

El Sr. Gorbeña nos ha complacido, y á su amabilidad debemos los datos que vamos á consignar.

El principal objeto de la Sociedad es construir un ferrocarril minero que lleve los carbones de las cuencas de Mieres y Turón al mar, y á esta idea se sujeta en sus condiciones técnicas el trazado en construcción desde estos centros mineros al puerto de San Esteban de Pravia. Seguirá el ferrocarril el curso del río Caudal y el del Nalón, bajando con pendiente favorable para los trenes cargados, pero con tan insignificante pen-

diente que no perjudicará al movimiento de los grandes trenes ascendentes de material vacío.

En San Esteban se construirá un puerto en el que puedan entrar buques de dos mil á dos mil trescientas toneladas, y en él se instalarán todos los aparatos necesarios para conseguir el pronto despacho de los barcos.

Ya saben nuestros lectores que las buenas condiciones del futuro puerto de San Esteban están garantidas por la opinión favorable del competentísimo ingeniero Sr. Gorbeña y por la del ingeniero *especialista* Sr. Churruca, quien hace pocos meses visitó aquellos lugares.

La obra del ferrocarril y la del puerto constituirán el elemento de exportación de hulla más económico y más importante de Asturias, y también el más importante de vida para la Sociedad Vasco Asturiana.

Pero no paran aquí los proyectos. Aparte de otros de más remota ejecución, se hará desde luego un ramal de ferrocarril que una la citada línea general con Oviedo, el cual parte de Peña Avis (Caldas de Priorio). En este trayecto también se está ya trabajando.

De esta manera queda nuestra ciudad unida por nueva vía férrea á Mieres, Trubia, Grado y Pravia, y por ella se pretende hacer un cómodo y baratísimo servicio de viajeros. La comodidad ha de consistir en colocar las estaciones *dentro*, á ser posible, de los núcleos de población, en tener buen material y en hacer muy frecuentes los viajes. Con relación al primer punto, nos decía el Sr. Gorbeña: «Si pudiera poner la estación de Oviedo en los jardinillos del Teatro Campoamor, allí la pondría». Cosa parecida hizo, con muy buen acierto, en Bilbao, al construir la estación del ferrocarril á Santander. Respecto á la frecuencia de los viajes, baste decir que de Pravia, Grado y Mieres podrá venirse á Oviedo por la mañana y regresar á casa antes de comer, y de idéntica manera por la tarde.

Del precio, podemos asegurar que habrá billetes de todas clases, incluso de obreros, y que un billete ordinario de ida y vuelta á Mieres ó Grado no costará más de CINCO REALES.

Por lo expuesto, juzgarán los lectores de la gran importancia de los proyectos en ejecución del Sr. Gorbeña y de los grandes beneficios que han de recibir la industria carbonera y otras industrias, y en general los pueblos de las zonas en que aquellos tienen base.

Felicitamos de todas veras al Sr. Gorbeña y á cuantos acertadamente secundan su pensamiento; á los accionistas que han colocado su dinero en uno de los negocios más sólidos de entre los constituídos en Asturias, y nos felicitamos á nosotros mismos por haber tenido ocasión de tratar á persona tan afabilísima como el distingido ingeniero bilbaino».

Cuando disputaban en Gijón sobre el Musel y el Apagador decíamos nosotros que era inútil disputa porque hacían falta en Asturias ambos puertos y otros más. El tiempo nos está dando la razón, porque á más del Musel, tendremos el de Avilés y el de Pravia, y todavía nos atrevemos á decir que no sobra ninguno.

SOCIEDADES

LA COMPAÑÍA MINERA DE PLOMO DE LINARES

Esta Compañía inglesa, una de las más antiguas y prósperas de España, celebró su Junta general semestral el 25 de Octubre, acordando repartir por el semestre un dividendo de 14 chelines por acción en vez de 15 que repartió el semestre anterior. Se anunció á los accionistas que las reservas habían aumentado en 500 toneladas, y que se había vendido con alguna ganancia á una nueva Compañía titulada *Spanish Mining Properties Limited*, la mina *Santa Paula* del término de la Carolina. El fondo de reserva sigue siendo £ 5.000. La utilidad del semestre pasó de £ 12.000

LA COMPAÑÍA FORTUNA

Esta Compañía, otra del grupo de las explotaciones inglesas de Linares, ha tenido tan reducida utilidad en el semestre, que no ha acordado pago de dividendo.

LA SOCIEDAD ALAMILLOS DE LINARES

Esta Sociedad inglesa, manejada también por la Casa Taylor, y cuyos accionistas se reúnen en el mismo día que los de las de Linares y *Fortuna*, ha trabajado en pérdida durante el pasado semestre, atribuyéndose á la carestía y falta absoluta de carbón que tuvo que sufrir y que dificultó notablemente los trabajos. Apesar de eso, se declaró que la mina se encuentra en buen estado y que se han tomado las medidas para que no vuelva á acontecer.

También el Presidente hizo algunas indicaciones sobre el estado de la cuestión obrera en Linares, que no deja de causar alguna zozobra á los explotadores de minas de aquel distrito.

COMPAGNIE GÉNÉRALE MINIÈRE

POUR LE DEVELOPPEMENT ET L'EXPLOTATION DES MINES EN ESPAGNE ET Á L'ETRANGER

Tenemos delante el anexo al *Monitor Oficial Belga* del 11 de Octubre, que inserta los Estatutos y actas de constitución de esta Empresa, una de las Sociedades anónimas de estructura más extraña que hemos conocido.

El capital social será de 30 millones de francos, representados por sesenta mil acciones de 500 francos, de las cuales cincuenta y ocho mil serán adjudicadas á la aportación, y las dos mil restantes se han suscrito por

M. Bardot, administrador de fábricas del Estado, en Bélgica	100
M. Micaud, ingeniero de Minas	100
M. Evrard, — —	100
M. Motteroz, impresor	100
M. Conde René de Bidranges, propietario	100
M. Sterling, doctor en Medicina	100
M. Le Verrier, profesor del Conservatorio de Artes	100
D. Francisco de Paula Alvarez, vicepresidente del Consejo de Administración de la Sociedad Henry Clay Bock	100
D. Eduardo Gasset, copropietario de *El Imparcial*	100
D. José María Victoria de Iracheta, banquero	130
D. Manuel Carrascosa Pinedo, propietario	100
M. Horace Del Monte, administrador de la Sociedad de cigarrillos del Kedive	100
M. Marie Gaston Boulaine, banquero	100
M. Bonnet, por sus representados	470
	2.000

M. Boulaine aporta la promesa de venta que le tiene hecha D. Salvador Castilla de 91 minas, en la provincia de Granada, de azogue y hierro, con 1.858 hectáreas.

Otra promesa de venta del Sr. Marqués de Cavaselice de 6 minas de hierro con 167 hectáreas.

Entre las cláusulas con que el aportador cede las minas, se encuentra la de que la Sociedad pague á D. Salvador Castilla en efectivo 2.900.000 francos en tres plazos: 950.000 el 31 de Diciembre de 1900, 950.000 el 31 de Marzo de 1901, y 950.000 francos el 30 de Junio de 1901, y, por lo que hace al Sr. Marqués de Cavaselice, la Sociedad deberá pagarle también 1.585.000 pesetas en los plazos siguientes: 85.000 pesetas el 7 de Diciembre próximo, 500.000 pesetas el 7 de Febrero de 1901, 500.000 pesetas el 7 de Agosto de 1901 y 500.000 pesetas el 7 de Febrero de 1902.

La Sociedad podrá anticipar los pagos, y si deja de hacerlos en los plazos convenidos, la promesa de venta quedará pura y simplemente anulada, y todas las cantidades entregadas quedarán á favor del vendedor.

La escritura definitiva de venta de las minas del señor Castilla se hará en Madrid el 31 de Diciembre de 1900, y la del Sr. Marqués de Cavaselice después del último pago.

Otro aporte de M. Boulaine son las minas de plomo *Dos prolongas* y *Lola*, del distrito de Linares, por las cuales la Sociedad habrá de pagar al vendedor M. Boulaine 150.000, en los plazos siguientes: 30.000 francos el 15 de Diciembre de 1900, é igual suma el 15 de los meses de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre de 1901.

Otro aporte de M. Boulaine consiste en el traspaso de los arriendos de las minas de plomo *Vírgen de los Dolores* y *Santa Agueda*.

Aporta igualmente las concesiones que posee el marqués de Cavaselice del ferrocarril de Granada á Motril y Calahonda, y del puerto de Calahonda.

Por último, aporta los resultados de los estudios y exploraciones hechos por MM Porcheron y Huré.

En remuneración de estos aportes se atribuyen á M. Boulaine 58.000 acciones liberadas al portador, que él repartirá entre él y los que tengan derecho á ellas, según sus tratos particulares.

De las utilidades se separa 5 por 100 para fondo de reserva, y después se pagará á las acciones un primer dividendo de 6 por 100.

El líquido, después de estos pagos, se aplicará:

10 por 100 á los administradores, y el

90 por 100 á los acc onistas, como segundo dividendo, si la Junta general, á propuesta del Consejo, no dispone otra cosa.

En la Junta general de constitución, celebrada el 11 de Septiembre, se nombró por unanimidad el primer Consejo de administración, compuesto de los señores siguientes:

D. Francisco de Paula Alvarez, Urbain Le Verrier, Gaston Sterling, Louis Bardot, Louis Jules Micaud, Alfred Evrard, D. Manuel Carrascosa Pinedo, D. Eduardo Gasset y D. José María Victoria de Iracheta.

Decíamos al principio que se trata de una Sociedad extraña, porque siendo su capital efectivo de un millón de francos necesita disponer en el año entrante de 1901 cuando menos de cinco millones de francos, para los cuales cuenta con 100.000 desembolsados hoy y 900.000 que tiene derecho á reclamar de los suscritores á sus 2 000 acciones

Habrá de atender también á la investigacion é instalación de sus concesiones mineras y á la construcción de un ferrocarril y de un puerto Por último, el capital en dinero tendrá que compartir los beneficios con un capital en papel veintinueve veces mayor. O no lo hemos entendido bien, ó es una Sociedad muy rara.

VARIEDADES

Compañía Cartagenera de Navegación.—El primer Consejo de Administración de esta Empresa ha quedado constituído por los señores siguientes:

Aguirre y Anrich (D. Manuel), Calín y Aranda (D. Isidoro), Cervera y Topete (D. Pascual), Martínez Vidal (D. Celestino), Ramos (D. Francisco), Rolandi (D. Estanislao), Serrat (D. Vicente), Solé y Badía (D. Juan), Vélez y Granados (D. Juan José).

De las 4.000 acciones de 500 pesetas que constituyen el capital social, han sido suscritas 3.000, quedando 1.000 en cartera.

El Banco Hispano-Americano.—Por escritura pública firmada en Madrid, quedó definitivamente constituido, con un capital de *cien millones de pesetas*, este importante Establecimiento de crédito.

A ruego de las personalidades que componen el Consejo de Administración, y no obstante que sus negocios le reclaman en Gijón, ha debido permanecer en Madrid, para dirigir los trabajos de organización, el director gerente del *Banco de Gijón*, D. Florencio Rodríguez.

La Casa Krupp y los Astilleros del Nervión.—Va tomando cuerpo un rumor de verdadera importancia. Parece que están muy adelantados los estudios y negociaciones para la fundación de una gran Sociedad formada por la Casa Krupp y el Sr. Martínez de las Rivas, sobre la base de los Astilleros del Nervión.

El objeto de esta combinación se comprende que debe ser, aparte de las construcciones navales y de maquinaria, la creación en España de la industria de las planchas de blindaje y la fabricación de cañones y proyectiles.

Nueva Empresa de Electricidad en Cartagena. — Una empresa muy vasta va á ser acometida en Cartagena. Los Sres. Cuartielles y Lastra, de Madrid, han recabado las concesiones, y adquirido los terrenos para la construcción en las inmediaciones de aquella ciudad, de una fábrica grande de electricidad, con destino al alumbrado y al transporte de fuerza á las poblaciones y á las minas de todo el distrito.

Con capitales de Bilbao, Cartagena y Madrid, se ha formado una Sociedad anónima de 6.000.000 de pesetas de capital, cuyos principales accionistas son los conocidos industriales de Bilbao Sres. Echevarría y Picavea.

La fábrica, que empezará á levantarse en breve, se montará para una potencia de 4.200 caballos, con maquinaria de la Casa Schuckert, representada por los Sres. Alhemeyer y Compañía.

Todos los proyectos, presupuestos y planos de la central y de la transmisión de energía, están ultimados.

Se trata, pues, de una de las más poderosas Sociedades de electricidad de España, y á no dudar será pronto un gran elemento de progreso en aquel distrito industrial.

El retraso de los expedientes mineros y las oficinas del distrito.- Dentro de breves días, tal vez en esta misma semana, se expedirá por el Ministerio de Agricultura un Real decreto disponiendo que el 5 por 100 de los depósitos en efectivo que hacen los particulares para subvenir á los gastos oficiales de la concesión de la propiedad minera, se dedique especialmente á gastos de oficina.

Asimismo se regula la distribución y justificación de esta parte de los depósitos.

Dados el estancamiento que sufren hoy millares de expedientes con grave perjuicio de los interesados y la mezquindad, difícil de salvar, de las cantidades consignadas en Presupuestos para este servicio, esta medida, perfectamente legal (una de las que tenía en preparación el Sr. Gasset), puede contribuir á remediar bastante el mal indicado, y creemos será bien recibida por los mineros.

Merece un aplauso el Sr. Sánchez Toca, pues su primera disposición en este ramo se encamina á acallar los justos clamores de los registradores de minas, acudiendo al remedio en la medida de lo posible y en la única forma que se puede hoy adoptar.

Nuevos registros mineros.—D. José Rodríguez de Quesada, en nombre de D. Pedro de Mesa y Álvarez, vecino de Madrid, ha presentado solicitud de registro para la mina de hulla de 799 pertenencias, con el nombre de *Petra*, número 2.833, sita al sitio Las Arenillas y Fuente Luenga, propiedad del señor conde de Villapineda y D. Enrique Romero, término de Villanueva del Río, Cantillana y El Pedroso.

La electricidad en las minas.—El *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, dice que la aplicación de la electricidad en las minas de carbón aumenta con tal rapidez, que es sólo cuestión de tiempo el que sea la única forma de transmitir fuerza que se use en ellas. Antes de 1887 sólo había muy pocas instalaciones, varias de las cuales no daban buenos resultados; desde entonces se han hecho grandes progresos en la maquinaria y aparatos. Las primeras aplicaciones de la electricidad en las minas fueron sólo para hacer señales con que establecer comunicación entre el interior y el exterior. Después para hacer los barrenos; tras esto vinieron las locomotoras, las excavadoras y por fin el alumbrado. En las primeras instalaciones había peligros por las chispas de los alambres, por falta de aislamiento y otras causas; pero estos inconvenientes se han salvado en su mayor parte en los tipos de maquinaria más recientes.

Los carriles de acero en los Estados Unidos.—Los carriles que necesitan los Estados Unidos en 1901 se calculan en 2.100.000 toneladas, que pudieran llegar á ser 2.500.000. Al precio actual de 26 dollars la tonelada, las Compañías ferrocarrileras están reacias á hacer sus pedidos, pretextando que el coste de producción no pasa de 16 dollars, y que es excesiva la ganancia de 10 dollars en tonelada á que aspiran los fabricantes. Sin embargo, dados los *trusts* ya creados, los fabricantes dominan hoy el mercado por completo, y si se empeñan en sostener el precio, lo conseguirán. Por algunos años, cuando menos, son dueños de poner el precio, pero seguramente acortarán la cantidad que pudiera venderse.

Más vapores abanderados.—Se han abanderado en Bilbao el vapor *Bilbao*, de la Compañía Vasco-Asturiana; el *Guernica*, el *Durango* y el *Valmaseda*, de la Compañía Vasco-Cantábrica, y por último, el *Yandiola* y el *Segundo Solano*, de la Compañía Aurrerá. Empieza á ser tiempo de preguntarse hasta dónde se puede llevar la adquisición de vapores á precios caros, sin tener en cuenta que dentro de dos ó tres años los precios de los vapores y los fletes habrán bajado considerablemente. Cierto es que en este negocio no hay la dificultad que en los tejidos de algodón y el de azúcar de remolacha, que no tenemos más mercado que el interior. Las Empresas navieras españolas tienen á su disposición sin obstáculos todos los mercados del mundo, y por fortuna, los marinos mercantes españoles están en grande y merecido crédito, y pueden competir con todos los países como lo tienen muy prácticamente demostrado. Á pesar de eso, es preciso pensar que el negocio tiene que tener un límite natural en su magnitud, y que no podemos ya hallarnos muy lejos de él. No hace tantos años que había innumerables buques de vapor ingleses, amarrados y desmantelados en los puertos, porque tenía esto más cuenta que hacerlos navegar á los precios que regían, y ya nos parece tiempo de dar la voz de alarma recordando aquel estado.

La perforación mecánica en la cuenca de Charleroi.—M. Henri Ghysen, ingeniero de Minas, ha publicado en la *Revue Universelle des Mines, et de la Métallurgie*, un extenso artículo sobre la comparación de las perforadoras hidráulicas del sistema Brandt, y las eléctricas del sistema Dulait Forget para empleo en las minas de carbón de Charleroi. Después de examinarlas desde el punto de vista del avance y del coste de la perforación, con muy buenas razones llega á la conclusión siguiente, que traducimos literalmente:

«Creemos que la perforadora eléctrica es una máquina que se adapta mucho mejor al trabajo de las minas de carbón que la perforadora hidráulica, tanto por lo ligero del peso como de su fácil manejo. Su instalación es menos costosa que la de la perforadora Brandt, y creemos que si bien se adelanta menos que con ésta, el inconveniente se compensa con creces por el menor coste de la perforación.

De todos modos, la perforadora Brandt está llamada á prestar grandes servicios, en los terrenos muy duros en los trabajos urgentes. El avance que se obtiene en estas condiciones con la perforadora eléctrica resulta escaso. En resumen, creemos que la perforadora eléctrica es más ventajosa que la hidráulica en el trabajo de las minas de carbón.

Los yankis en Inglaterra.—Un sindicato americano tiene agentes en Inglaterra buscando terreno donde establecer una fábrica para la refabricación de carriles viejos.

Esto es lo mismo que decir á los ingleses que no saben hacer lo que los americanos. Además, es una medida de gran sagacidad industrial, porque es saber que se acerca la época de una refabricación casi total de los carriles de Inglaterra, por dos razones:

La una porque corresponde á aquella en que se deben desechar por estropeados los empleados en el furor del cambio de los de hierro por los de acero, y la otra razón porque Inglaterra no tiene más remedio que reforzar sus vías férreas si ha de seguir los progresos en el aumento de velocidad y mayor peso de sus locomotoras. Ambas cosas dicen que se refabricarán carriles de acero por millones de toneladas. Si el mercado español fuera más grande es bien seguro que vendrían por acá también los yankis á enseñarnos cómo se gana dinero vendiendo carriles á 130 pesetas, aquí donde los tenemos á 280 si no más.

La industria inglesa y el Transvaal.—Los ingleses cuentan ya de tal modo con apoderarse del Transvaal, que los periódicos industriales han empezado ya una campaña para que el Gobierno se ocupe de que todo el material que habrá de adquirirse para la reconstrucción de las líneas férreas, rehabilitación de las minas y otros objetos, se adquieran de la industria inglesa, aun cuando haya de costar más de lo que costaría el americano ó el alemán. Nos parece muy dudoso que el gobierno inglés tome mano en eso directamente; pero aun queriendo nos parece difícil de realizar; pero aun realizado, no vemos el resultado favorable para la industria inglesa; se encarecerá el material allí, por lo cual, los americanos, que producen más barato, les quitarán otros mercados hasta ahora surtidos por Inglaterra.

Flota para el transporte del acero americano.—Se afirma que la Compañía Carnegie se propone tener vapores propios para transportar sus aceros á Europa. En el mes actual de Noviembre se hará la primera remesa á Europa desde Pittsburgo á Liverpool. El acero se trasportará á Conneaut en el lago Erie por 200 kilómetros de vía férrea, recorriendo después unos 720 kilómetros de vías acuáticas por el canal Bellmand, lago Ontario, y río San Lorenzo para llegar á Montreal y de allí á Liverpool, 3267 millas.

Hay que admirar en la Empresa Carnegie en este caso no solo su previsión, de que es definitiva la importación de productos siderúrgicos americanos en Europa, sino que la única dificultad para ello pueden ser los fletes. Esa prontitud para ver los inconvenientes y dominarlos sin vacilar es lo que da á la industria americana una supremacía incontrastable.

La industria del cobre y latón en Asturias.—Sabido es que la gran fábrica que para la fabricación de cobre y latón se estaba construyendo en Lugones, y que ya ha empezado á marchar, ha sido aportada á una Sociedad que se titulará Sociedad Asturiana de Metalurgia, fundada por una Sociedad francesa titulada «Societé Française pour l'Industrie et les Mines», cuyo domicilio es en París y su capital solo un millón de francos.

Sin embargo de esto, sin duda por su experiencia y personal competente para esta industria, la Sociedad Asturiana de Metalurgia que crea, tendrá un capital de cinco millones de francos compuesto de: 1.º, el aporte de las instalaciones de la Sociedad Industrial Asturiana á la que pertenecía la fábrica de Lugones que se aporta á la Sociedad, no sabemos si sola ó con alguno de los otros negocios que posee la misma; 2.º, dos millones de francos para el material de instalación necesario, y 3.º, un millón y medio de francos para el capital flotante, formando en conjunto los cinco millones de francos. El hecho de fijarse el capital en francos nos hace temer que la Dirección y Administración de la Sociedad radique en París, dejando de ser español un negocio que se había iniciado como tal; pero verdaderamente hay que creer que falta aquí el capital para desarrollar el negocio que va á hacerse cuando no ha sabido ó podido abordarlo la Sociedad Metalúrgica de San Juan de Alcaraz, de tan antigua creación.

Contratos largos de carbón.—Empiezan á marcar rumbo para el porvenir de los precios del carbón algunos contratos de larga duración que se han llevado á cabo en la última quincena de Octubre, que indican que no se producirá la gran baja con que algunos contaban. La Compañía General de Navegación al Vapor, ha comprado de 40.000 á 50.000 toneladas para entregar en todo el año próximo de carbón de New-Castle de 14/9 á 15 chelines tonelada. La Compañía del Gas de París, ha contratado 300.000 toneladas para los tres años venideros á 13 9 chelines. La Compañía Catalana de Gas ha comprado para el mismo período 270.000 toneladas á 13/6 y, por último, la Compañía del Gas de Lisboa, también para el mismo plazo, ha asegurado 120.000 toneladas á 13 chelines. Por cierto que llama la atención que la fábrica de Lisboa, para sus 302.000 habitantes necesite más del doble de carbón que la de Madrid para sus 516 000. De seguro no obtiene aquella fábrica por su cok el excelente precio que la de Madrid. Estas ventas y otros contratos á largo término pendientes, hacen creer que tendremos subidos precios por el largo plazo que será preciso para construir la gran flota que pueda traer á Europa algunos millones de toneladas de carbón de los Estados Unidos á menos flete que viene hoy de los puertos ingleses. Este será el término de la carestía del carbón en esta parte del mundo

Movimiento de personal.—Ha sido jubilado el ingeniero jefe de primera clase D. Manuel Villar y Lavin.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Teruel al de Málaga, el ingeniero aspirante D. Cárlos Tavares de Tolentino.

BIBLIOGRAFIA

LOS CATÁLOGOS ILUSTRADOS DE «LA INDUSTRIA ELÉCTRICA» DE BARCELONA.

Hemos recibido los Albums I y II de la imporante Sociedad La Industria Eléctrica, de Barcelona, primorosa y artísticamente confeccionados.

El primero contiene todas las máquinas dispuestas para corriente contínua, siendo la primera lámina la que representa el interior de la sala de montaje y herramientas grandes de los talleres de Barcelona. Después hay 16 dibujos, cada uno en una plana, de dinamos de corriente continua del sistema Thury, del cual es la Sociedad única concesionaria en España. Siguen á éstos, las dinamos sistema Thury para tracción eléctrica. Se ilustran también las máquinas de transporte de fuerza ó intensidad constante. Por fin, terminan las ilustraciones del cuaderno I con la distribución eléctrica de fuerza por corriente continua á baja tensión, aplicada á actuar varias máquinas, siendo la última una gran grúa eléctrica elevada para el traslado de pesos de 100 toneladas.

Al fin del Catálago se imprimen las tablas correspondientes á máquinas generatrices y motores de corriente continua, y se ilustran los accesorios del sistema Thury, de regulador automático y otros.

No menos interesante es el cuaderno II, que es muy completo, para ilustrar el sistema Thury de corrientes alternas, simples y polifásicas, de todos los tamaños, y los especiales para hornos eléctricos. En las páginas 115 y siguiente ofrece representaciones de los electromotores asincrónicos de corriente alterna, simple y polifásica, del sistema Thury. En la 123 á 128 ilustra los transformadores. Vienen después las conmutatrices para convertir en continua la corriente alterna, y como en el cuaderno I, concluye con las tablas correspondientes á las corrientes alternas y los accesorios de las mismas.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA UNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

FERROCARRILES AÉREOS

Un ingeniero con gran práctica en la construcción, montaje é inspección de ferrocarriles aéreos, desea un puesto en ellos.

Informes REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Es caso tan extraño que no se puede dar más; pero perfectamente lógico, teniendo en cuenta que el mismo flete paga la tonelada de lingote de hierro que la de acero en cualquier estado, y además que los americanos están ya más adelantados que los ingleses en producir barato acero desde el lingote, á más de la ventaja que llevan en éste, por la baratura del cok americano comparado á los precios á que los ingleses lo pagan.

De los demás renglones de la metalurgia, el zinc mantiene sus precios con bastante firmeza, y asimismo el plomo, que para los fabricantes españoles resulta sumamente favorecido por el cambio extranjero y su tendencia. La plata ha aflojado algo en los primeros días de esta semana, tal vez respondiendo las cotizaciones á lo que pueda haber perdido de probabilidades la candidatura de Bryant para la Presidencia de los Estados Unidos.

Pero en las cuestiones de precios que importan á nuestro país nada se puede comparar á la que tiene en este momento la de los combustibles en España. Llamamos la atención de nuestros lectores á los precios á que cotizamos los carbones en Asturias, que son productos de la enorme demanda que las minas se ven imposibilitadas de cumplir, no por falta de carbones ni por falta de medios de explotarlos, sino por las deficiencias del material de la desastrada Compañía del Norte que no tiene ni vagones en número suficiente, ni locomotoras de potencia bastante para arrastrar en ciertos trayectos de sus líneas el número de unidades que permita sacar el provecho completo del escaso número de vagones con que cuenta con relación al tráfico que se le reclama practique.

Claro era que el número de años que ha podido vivir la Compañía del Norte haciendo su gusto, á pesar de las diferentes advertencias de la prensa técnica de que iba á faltar el material para el tráfico, con tanto daño para la riqueza pública como para la Compañía misma, había de llevar á este resultado. Por su parte, los explotadores de carbón que se ven solicitados para suministrarlo á cualquier precio, compensan las unidades que el ferrocarril les impide vender, ganando más en las que venden muy solicitadas.

La misma deficiencia de material móvil revela en la estación de Puertollano la Compañía del Mediodía. De esta cuenca pudieran salir diariamente, según los pedidos, 120 vagones, si los hubiera.

El tono general del mercado metalúrgico es de la mayor firmeza en todos los reglones, y las pequeñas diferencias que se producen de un día á otro en el precio del cobre no tienen significación alguna, ni la tendrán mientras no se determine una de las dos variaciones esenciales en las existencias, ó que vuelvan á entrar en un período decidido de descenso, en cuyo caso hasta se podría presumir que llegara á £ 100 tonelada, ó que se normalice por algunos meses una existencia visible que exceda de 40.000 toneladas, cuando los precios se establecieran alrededor de £ 60. Mientras uno de estos dos estados no se marque de un modo decisivo con dos ó tres libras de diferencia, se mantendrán las cotizaciones de hoy con pequeñas oscilaciones.

El renglón más interesante de actualidad en el mercado metalúrgico, no es ya el hierro colado en lingote, sino el acero en estado de fabricación más ó menos adelantada; pues mientras no es posible importar lingote americano de hierro á los precios del día, lo es el importar tochos de acero y palanquilla para los fabricantes de hoja de lata, y y hasta planchas para la construcción naval. Se da, pues, el caso raro en nuestro listín de precios de hoy, comparado al anterior, que se cotiza con subida el lingote de hierro y con baja los aceros en carriles y otros artículos.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	42	Ptas.
	Galletas lavadas	38	—
	Granzas	33	—
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem id. fraguas y para cok	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	43	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	
	Menudo lavado	14	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo		43	—
— Bélmez de 1.ª		46	
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9 9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,10	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		4,00	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	66 9	
Barras Staffordshire superiores	£	10 10	
— Middlesborough corrientes	—	8 15/0	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.10	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	6.15 0	
— En barras	—	7.15/0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángulos	—	7.17/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	18 15 0	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.2/0	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67 5	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		78/6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.7.6	
Estaño del Estrecho, £ 127.12. — Id. inglés	£	131 10/	
Plomo español sin plata	—	17.11/3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 11/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa		31 7/8	—
Antimonio	£	38	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	57	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL FOMENTO DE SEVILLA

Si en el Norte, Bilbao, Santander, Gijón y Avilés son poblaciones creciendo ya notablemente, en el Sur, Córdoba y Sevilla están llamadas á engrandecerse aún más, dado el espíritu industrial que por fortuna se ha despertado en el país y que seguirá en crecimiento si malos gobiernos no lo ahogan.

Córdoba, por su magnífica posición como ciudad del interior, con una cuenca de carbón cercana, puede y debe ser centro de ciertas industrias; pero Sevilla, puerto de 18 pies de calado, internado 80 kilómetros desde la embocadura del Guadalquivir, tiene una posición inmejorable para la industria y el comercio, así como para ser el centro del movimiento de una extensísima región agrícola.

Dos contrariedades pueden detener el gran incremento que debe tomar Sevilla para llegar en una generación ó dos á ser una población de medio millón de habitantes. La una es lo maltratadas que se encuentran en aquella grande y pintoresca ciudad las cuestiones de Higiene, dando lugar á que sea en el país una de las ciudades de mortalidad máxima determinada solo por causas corregibles. La otra contrariedad no menos opuesta á su rápido desarrollo, es lo mal entendidas que se encuentran las cuestiones que afectan á sortear el peligro de las avenidas, que con cada año que pasa aumenta, y el cual hace que no sea cálculo, en las condiciones de hoy, llevar á cabo construcciones de importancia dentro del perímetro arriable. La rasante general de Sevilla debe elevarse al menos dos metros sobre la actual, pero dicho se está que esto no se ha de realizar sino en un plazo sumamente largo y gradual, como se está haciendo, aunque al acaso y sin plan concertado. Entre tanto, lo prudente es no hacer en la ciudad actual sino construcciones llamadas á corta vida; pero á más de esto, es preciso reconocer que si en Sevilla se produce la necesidad de agrandar su perímetro para dar cabida á la industria y al comercio, todos los locales para ellos necesitan ser precisamente en el terreno ocupado hoy por casas para habitación; que ya falta terreno para estas mismas en el casco de la ciudad, lo está demostrando el hecho de que se está cayendo en la deplorable costumbre de hacer casas habitables por más de una familia, con varios pisos, sistema enteramente incompatibles con el clima y con la estrechez de las calles.

Es á todas luces evidente que Sevilla necesita proyectar un ensanche como se ha hecho en Madrid, en Barcelona y en Bilbao, y como hay necesidad de hacerlo en toda ciudad en que existan causas marcadas para un aumento de población. Que Sevilla se encuentra en este caso, casi no necesita demostración para los que en ella habitan, que sienten ó deben sentir la estrechez con que viven las clases menos acomodadas y lo caro de las rentas de casas muy mal construídas y decoradas. La acumulación de habitantes en escaso perímetro es muy contraria á la mejor higiene, y las ventajas de habitar entre árboles están reconocidas por todos los higienistas, y en un clima en que los árboles contribuyen además tanto á dar frescura, es imperdonable que por apremios del espacio vayan desapareciendo uno tras otro los jardines que existían en la ciudad. Sevilla necesita ya, y cada día con más urgencia, iniciar su ensanche, no encomendándolo á la casualidad y al capricho de cada cual, sino un ensanche meditado y calculado con todos los conocimientos y recursos de la ciencia moderna. Dos condiciones precisas deben tenerse en cuenta para proyectarlo: rasante que no llegue á arriarse cuando menos por 300 años, calculada sobre la elevación del terreno en el valle aguas arriba de Sevilla. Manzanas en que resulten jardines ó espacios abiertos de una extensión igual cuando menos á la que resulte cubierta por las construcciones. En estos tiempos de tranvías eléctricos es completamente absurdo el aglomerar los habitantes de las ciudades entre sí por temor al alejamiento, y las ciudades se distribuyen de un modo muy natural, en barriadas alejadas de los centros que las ocupan las clases que viven con más holgura, y barriadas comerciales é industriales en que viven las personas que necesitan estar más próximas al lugar de sus ocupaciones, sin que represente para ellas un recargo en la vida el gasto de traslación diaria por medio de los tranvías. Por más que Sevilla sea por sí misma tan original en muchos conceptos, no puede sustraerse á la ley general del crecimiento de las poblaciones, y de buena ó de mala voluntad al cabo tiene que estar sometida á ella. Resistir esa ley es sufrir la mortalidad innecesaria y las molestias generales correspondientes á un estado de lucha entre la razón y el capricho. Aceptar de buen grado las exigencias de la ley natural del aumento de población, es el mejoramiento general y el engrandecimiento moral de la población, además del numérico. No necesitamos extremar los argumentos para presentar el cuadro de por qué, cuándo y cómo se ensanchan las poblaciones. Madrid, con su paseo de la Castellana y su barrio de Salamanca; Barcelona, con su grandioso y artístico ensanche; Bilbao, con su ensanche forzado, son ejemplos nacionales mucho más elocuentes para el caso de cuantos extranjeros pudieran presentarse.

Desde hace muchos años creemos que Sevilla se está equivocando en no proyectar su gran ensanche, pues para realizarlos en general existe una ley que los facilita mucho; pero todavía se equivoca más y más gravemente cuando proyecta el mezquino ensanche, en que se trata sólo de seguir el sistema de aglomeración, cubriendo de construcciones los pocos lugares abiertos que quedan, lo cual es prolongar el mal y alejar mucho el remedio.

Nos mueve hoy á hablar del ensanche de Sevilla un problema sobremanera interesante que se le presenta al Ayuntamiento de aquella capital, y cuya resolución oportuna puede tener un gran alcance en el engrandecimiento industrial de Sevilla. La Compañía de los Ferrocarriles Andaluces pide al Ayuntamiento la cesión de cuatro hectáreas en el prado de Santa Justa, y ofrece establecer una buena estación solo de viajeros en la Enramadilla, y una estación grande de mercancías, talleres y dependencias de oficinas y demás en el prado de Santa Justa, trasladando á ellos los talleres de Málaga y haciendo de Sevilla centro de la administración de los Ferrocarriles Andaluces como lo fué en su día, y nunca debió dejar de serlo porque ningún otro se le puede igualar para el caso.

No dudamos por un momento que el Ayuntamiento de Sevilla aprovechará la ocasión de mejorar tanto la situación; pero preciso es tenga también en cuenta el Municipio sevillano que la traslación á Sevilla de la administración y talleres de los Ferrocarriles Andaluces representa por el pronto

un aumento de población de 4.000 á 5.000 personas de todos sexos y edades, y si lo miramos con todas sus consecuencias más lejanas, se trata de un aumento de 8.000 á 10.000 habitantes.

Con semejante motivo, tan fundado resulta, más conveniente y urgente que nunca el proyecto de ensanche para prepararse para el porvenir, porque nada es más contrario al bienestar de los residentes en una población que el caserío malo y caro, como es actualmente el de Sevilla. Un buen ensanche, con buenos jardines y casas de arquitectura *andaluza* moderna y barata, atraerá una población activa y rica, al mismo tiempo que la obrera bien retribuída, y de ambas depende que mejore sobremanera la Hacienda municipal, que bien lo necesita.

J. G. H.

El camión eléctrico de Scheele, Colonia.—La fábrica de Henrich Scheele, de Colonia, ha puesto en movimiento un automóvil en forma de camión con motor eléctrico y 44 acumuladores, que puede transportar 5 toneladas, á razón de 16 á 20 kilómetros por hora, y subir pendientes de 8 á 9 por 100, con carga bastante en los acumuladores para recorrer de 30 á 40 kilómetros con una sola. Los frenos y el regulador se manejan por el volante de guía.

Cualquier camión eléctrico que resulte aceptable tendrá que adoptarse aquí por las grandes centrales alejadas de las estaciones para aprovisionarse de carbón, y por la fábrica del gas para distribuir su cok.

Una idea original.—En la Exposición permanente de automóviles de Berlín se ha aplicado una idea muy original para obtener informes de los carruajes expuestos. Cerca de cada carruaje hay un fonógrafo que da explicaciones generales ó detalladas del vehículo y sus componentes. Las personas que desean saber algo sobre un carruaje determinado se dirigen al encargado de los fonógrafos, quien inserta el cilindro correspondiente y lo pone en movimiento, obteniendo el visitante el informe que desea. Hay quien ha hecho á este propósito la observación de que hubiera hecho buena falta aplicar esta idea en la Exposicion de París, donde, según nos dicen, es sumamente difícil encontrar quien dé informes sobre la mayoría de lo expuesto.

El aire comprimido en tranvías en París.—La Compañía de Omnibus de París, dueña de muchos tranvías, ha decidido abandonar la tracción animal en los trayectos de Passy al Hôtel de Ville, de Muette á la calle Tailbout, de Montrouge á la Estación del Este, y de Anteuil á la Magdalena. Se propone emplear para la tracción el aire comprimido, para lo cual instalará en Billancourt medios de comprimir aire con fuerza de 5.000 á 7.000 caballos. El aire se almacenará con presión de 92 atmósferas y se distribuirá por tubería á las varias estaciones de carga. Los tubos serán sin soldaduras, con diámetro de 0,05 á 0,10 metros, y para disminuir el número de juntas y evitar escapes serán de 15 metros de largo. Los carruajes serán para 12 personas, con imperial, y el aire pasará por una estufa alimentada con cok para calentarlo. Los carruajes llevarán depósitos de aire comprimido de 3,500 litros que permitirán un recorrido de 12 kilómetros. La presión en los depósitos será de 75 atmósferas, y el tiempo ocupado en cargarlos será sólo tres minutos.

No se comprende la preferencia que se da al aire comprimido sobre la electricidad sino es por la preocupación que existe en París contra el trole. Á nosotros se nos hace tan infundada como la que pudieran inspirar los postes que sostienen los faroles para el alumbrado desde tiempo inmemorial. No se puede considerar que sean ningún adorno ni que presten ninguna comodidad, pero responden á un fin útil, y es preciso soportar sus inconvenientes mientras no se encuentre cosa mejor, económicamente aceptable. Mucho nos equivocamos si la tracción por aire comprimido no resulta preciso abandonarla, al cabo de algún tiempo, por cara y complicada.

Aplicación de la fuerza del Viento.—Nosotros estamos persuadidos de que llegará un día en que se hará gran aplicación de la fuerza del viento, combinada con los acumuladores de electricidad y vemos siempre con cierta satisfacción cualquier paso que se da en ese camino.

La siguiente instalación de molino de viento, dinamo y batería de acumuladores establecida en Wittkiel, cerca de Kappeln, en la embocadura del Schiel, parece llamada á dar resultado y se multiplicarán las unidades de la instalación ya hecha para el servicio de alumbrado de Wittkiel.

El éxito que se ha obtenido se debe á algún adelanto en el motor de viento mismo, el cual ha sido construído por C. P. Neuman, de Wittkiel. Este motor se distingue por su gran diámetro y gran inercia; tiene 12 metros de diámetro y una area efectiva de 100 metros cuadrados, pudiendo desarrollar 30 caballos de fuerza. Su velocidad normal es de 11 revoluciones por minuto y se mantiene ésta por un ajuste automático de los vanos. No se dan más detalles respecto al molino de viento. La parte eléctrica ha estado á cargo de la Compañia Eléctrica de Gustavo Com, de Hamburgo, por quien se han llevado á cabo los experimentos. La dinamo es *shunt* y da 700 revoluciones, 160 voltios y 120 amperios, y adquiere su completa energía eléctrica cuando la velocidad del viento excede de 2,40 metros por segundo.

El terminal positivo está conectado permanentemente al polo de la batería, el otro está unido al conmutador de las pilas reguladoras en el circuito de carga. No se necesita ningún trabajo manual para regularizar la marcha de la dinamo, ni tampoco se dispone aparato automático alguno para desconectarla, pues el motor mantiene bien su velocidad. El voltaje en el circuito de descarga se mantiene á 110 voltios por otro conmutador automático. El circuito exterior de la batería contiene lámparas y motores eléctricos. Grandes motores eléctricos están directamente conectados con las dinamos, y los aparatos de iniciar la marcha y los reguladores se encuentran en estas conecciones. La instalación se destina al alumbrado de Wittkiel y se proyecta una instalación mayor en la que entren varios motores y dinamos del mismo tipo.

Siempre que se habla de motores de viento, se ocurre preguntar: ¿y qué se hace cuando éste falta? Claro es que los motores de viento para aplicaciones de luz, por ejemplo, no se pueden instalar en todas partes, pero nosotros hemos habitado en Chiclana de la Frontera y teníamos allí en observación un molino de viento muy primitivo y muy tosco, instalado para moler trigo, cerca de los baños de Fuente Amarga, del cual podemos asegurar, que era rarísimo el día que no funcionaba durante más ó menos horas, pero su movimiento á la caida de la tarde era casi segura. En toda situación semejante, con el complemento de los acumuladores en exceso se puede contar con el viento para el alumbrado eléctrico casi con la misma seguridad que con un motor de vapor, si la instalación está bien calculada.

No hemos podido obtener hasta ahora datos del coste de la que dejamos ligeramente reseñada.

La ley inglesa sobre contadores de gas de previo pago. — Los monopolios del suministro de gas en Inglaterra están sujetos á muchas cortapisas en favor del público consumidor. Una nueva ley ha fijado que el gas que se suministre por medio de contadores de pago previo se venda al mismo precio que el otro, siempre que el contador y la instalación sean de la propiedad del consumidor. Si el contador pertenece á la Empresa y el resto de la instalación es del particular, no se podrá exigir por el contador sino un recargo de 10 peniques por 1.000 pies (1 ½ céntimo de peseta por metro cúbico) como alquiler del aparato. Este tipo de recargo por el contador de pago previo queda sujeto á revisión cada siete años. Es notable en España el poco desarrollo que ha tenido el suministro de gas con contadores de pago previo.

Carros de basura automóviles. — La municipalidad de Londres anuncia que está dispuesta á recibir ofertas para tomar en arrendamiento un carro automóvil especial para recoger y transportar las basuras de la vía pública, é invita á todas las personas que tengan práctica en la construcción y empleo de automóviles á ponerse en comunicación con el secretario de la Sección de Higiene de la Municipalidad.

El hecho de que ese anuncio aparece en un periódico especial de la electricidad, parece que indica que se tienen antecedentes de que hay algo adelantado en ese género de vehículos para el objeto á que se destina.

Asimismo el hecho de tomar en arriendo un solo carruaje es indicación clara de que se trata de un ensayo, pues para aplicación definitiva harán falta centenares de carros de esa especie.

El tranvía de Cádiz. — Caducada la concesión de este tranvía hecha á D. Luis M. Briancoso, se ha fijado la nueva subasta para el 6 de Diciembre próximo. Nos abstenemos de decir lo que se nos ocurre sobre este asunto, por temor de que el decirlo pueda ser contrario á los intereses mismos que desearíamos favorecer.

La Compañía General de Electricidad de Berlín.—Con motivo de la Exposición de París, la Compañía General de Electricidad de Berlín ha publicado un Album en inglés, que es una especie de resumen de las operaciones de esta gran Compañía, que está ramificada en todo el mundo, y que en España se encuentra representada por los Sres. Levi y Kocherthaler.

En ese folleto se dice que el capital de la Compañía es de £ 3.000.000 en acciones y £ 712.000 en obligaciones, y que ha creado Compañías cuyo capital llega á £ 10.000.000. Su fondo de reserva alcanza la cuantiosa suma de £ 1.370.000.

Las fábricas cubren un espacio de 57 hectáreas, y el número de personas á que da ocupación era en 1.º de Enero de este año 14.000. Entre 1890 y 1899 los dividendos que ha podido pagar, han sido de 7½ á 15 por 100 al año; pero durante los tres últimos años ha pagado el 15 por 100. Las dinamos que construyó en 1890, fueron 610 y en 1899, 12.000, que representaban 163 millones de vatios. El número de lámparas conectadas en las instalaciones hechas por esta Compañía, se calcula en 10.000.000, que se supone ser la mitad de las empleadas en Europa. La Compañía ha contratado 72 líneas de ferrocarriles y tranvías eléctricos, con 2.400 millas de vías, servidas por 4.300 motores y 3.500 coches en movimiento. Como estación grande generadora de electricidad ha hecho la de Rheinfeld, que es la mayor con fuerza hidráulica que se ha creado en Europa. En la Exposición de París tiene un pabellón en el cual hay un gran número de lámparas Nernst.

No podemos concluir estas cuartillas sobre la Compañía General de Electricidad de Berlín, sin llamar la atención al estado actual financiero de Alemania. La expansión de los negocios ha sido tal en aquel país, que las acciones de esta célebre y sólida Compañía, que produce 15 por 100 sobre el par de sus acciones, y que tiene asegurado ese dividendo por un fondo de reserva tan cuantioso, se cotizan á un precio que produce el 8 por 100 al año. No hay ningún valor de igual solidez ni comparable en España que produzca tanto al precio de cotización, y si nuestra moneda depreciada no fuera un obstáculo, seguramente se podría recomendar al capital español la compra de acciones de la Compañía de que nos ocupamos; pero con estos cambios para el capital español el 8 por 100 quedaría reducido á 5,20 si más adelante el cambio aún nos fuera más contrario al cobrar los dividendos por compensación á los actuales

En el estado presente financiero de Alemania es de creer que esta Sociedad no pueda emprender negocios nuevos; pero esta situación desaparecerá, y la *Allgemeine*, como abreviadamente se llama á esta Sociedad, habrá de tomar nuevos vuelos cuando los ferrocarriles eléctricos tiendan á generalizarse y cuando la electricidad llegue á los campos, época que no puede ya estar muy lejana. En ambas aplicaciones la *Allgemeine* tomará una parte importantísima por lo bien preparada que se encuentra para ello; sus negocios pasados, con ser tantos y tan grandes, parecerán pocos y pequeños al lado de los que le esperan cuando se normalice la situación de Alemania en cuanto al interés del dinero.

El pan Schweitzer en Cádiz.—En breve quedará establecida en aquella capital esa fabricación, de la que se ha ocupado nuestro periódico diferentes veces.

Según noticias, varios convecinos han comprado el privilegio para toda la provincia, y van á establecer dicha industria en Cádiz, en el local que fué de la fábrica de galletas, calle de San Rafael.

Ferrocarril de Bruselas á Amberes.—Este proyecto se ha revivido sometiéndose nuevas proposiciones al Gobierno belga. A fin de llegar á la velocidad máxima y recorrer el trayecto en 25 minutos, una parte de la línea tiene que ser subterránea.

El presupuesto asciende á 50.000.000 de francos. Si llega á hacerse este ferrocarril, será una demostración más del gran capital de que disponen los belgas, pues parece bien difícil obtener siquiera un mediano interés sobre la suma tan considerable. Por otro lado, como ese ferrocarril habrá de hacerse completamente con elementos del país, la construcción no hará sino pasar dinero de unas manos á otras; no se parece á las construcciones de ferrocarriles en España, que más ó menos siempre representan elementos extranjeros empleados en ello, que en una ú otra forma, y ó antes, ó después, ha de pagar España

El telégrafo escritor de Pollak y Virag.—El telégrafo escritor de Pollak y Virag ha sido recientemente perfeccionado sobre el estado en que se hallaba el verano del año pasado, y las muestras de la escritura que hemos visto pueden considerarse la perfección misma en cuanto á resultar una escritura perfectamente legible. En pruebas recientes hechas en Hungría á 400 kilómetros de distancia, entre Budapest y Pozsoni, se estuvo escribiendo á razón de 1.000 palabras por minuto.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrífugas. — Liquidación de derechos reales en materia de minas. — La Empresa de distribución de luz y fuerza en el distrito industrial de Cartagena. — Sociedad Española de sondeos y de alumbramientos de aguas. = **Sección oficial**. = **Variedades**: El carbón del mundo —El ferrocarril eléctrico más largo del mundo.—Producción de plomo en el mundo en 1899 — El Azimútmetro. — La competencia al trust americano del acero y el alambre. — Escuela de maquinistas navales en Gijón. — La producción del estaño. —Compañía propietaria de la mina *Ceferina*.—La nueva planta del desagüe general de Sierra Almagrera.—Explosión de una caldera en la mina *Perseverancia*. —Las reformas en el servicio de minas — El pozo artesiano de Linares.—Inundación de las salinas de Torrevieja. = **Bibliografía**: Anuncios. = **Sección mercantil**. Revista de mercados.—Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El pan en Madrid. — El concurso de los automóviles de alcohol. — Ensayos de cultivo de algodón. —La población de Buenos Aires. — La misión del siglo XX. — La lámpara eléctrica de Auer. —Los manguitos para el gas incandescente.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ENSAYO DE UNA TEORIA ELEMENTAL Y CÁLCULO DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS (1)

El trazado que se acaba de explicar pone de manifiesto por qué las bombas centrífugas necesitan cargarse ó llenarse de agua para empezar á marchar. De otra suerte, el agua que llega á los canales de las paletas es lanzada á la periferia con velocidad creciente, porque aquéllas, por sí solas, sin la presión que dan las diferentes capas de líquido, moldeadas por los canales, no pueden evitar este crecimiento, y la división consiguiente de la masa líquida.

Dedúcese de lo dicho hasta aquí, la importancia grande que para el buen régimen de estas bombas tiene el trazado de sus paletas, si se ha de aprovechar la acción centrífuga, sin dificultades en la elevación del agua.

IV

CÁLCULO DE LA ALTURA DE ELEVACIÓN

Establezcamos ahora la ecuación general de la hidrodinámica, para el movimiento del agua á presión dentro de tubos llenos por ella, la cual ecuación, deducida por Borda y Carnot del principio de la conservación de la energía, puede formularse así:

«La energía de una corriente líquida á través de »tubos, es igual á la suma de la energía potencial y de »la energía cinética de esta corriente, más ó menos un »incremento ó una pérdida de energía, debidos á causas »exteriores.»

Aplicando esta ecuación á la masa líquida comprendida entre la salida de los canales que forman las paletas, y el orificio superior del tubo de elevación del agua, se puede escribir:

$$\frac{V_a^2}{2g} + H_0 \quad H + \left[h_1 + h_2 + h_3 + h_4\right] + \left[\frac{v^2}{2g} + h_0\right],$$

en donde

V_a = velocidad absoluta del agua á la salida de los canales de las paletas, que vale $27^m,40$.

H_0 = altura — representativa de energía potencial — á que se elevaría el agua, si á su salida de las paletas vertiese al exterior con la velocidad V_a, al tura que es cero, por serlo, en el supuesto formulado, la presión correspondiente.

h_1 = pérdida de carga correspondiente al cambio de sección de los canales de las paletas, al pasar al envolvente de la rueda.

h_2 = pérdida de carga por el cambio de dirección de los filetes líquidos al tomar este canal envolvente.

h_3 = pérdida de carga debida al rozamiento del agua con el canal envolvente y con el tambor móvil.

h_4 = pérdida de carga producida por el rozamiento del agua en el tubo de elevación.

v = velocidad de circulación del agua en el canal envolvente y en el tubo de elevación, y con la cual el líquido vierte al exterior, que supongo de 1^m.

h_0 = altura — representativa de energía potencial, — á que se eleva el agua, vertiendo al exterior con la velocidad v; altura que es nula, por serlo la presión correspondiente en este punto.

La ecuación fundamental se convertirá en

$$\frac{27,40^2}{19,6} = H + \left[h_1 + h_2 + h_3 + h_4\right] + \frac{1}{19,6}$$

Para deducir el valor de H, altura á que se elevará el agua, evaluemos los términos h que representan pérdidas de carga.

Digamos, ante todo, que el canal espiraliforme envolvente se ha trazado dándole un ancho, según el eje de la rueda, de $0^m,15$ y aumentando su altura radial proporcionalmente al gasto, en cada punto. Así, por ejemplo, para la primera porción, correspondiente á un canal de las paletas, siendo el gasto de $0^{m^3},0067$, la sección será

$$S_c = \frac{0^{m^3},0067}{1^m} = 0^{m^2},0067;$$

y la altura radial

$$\frac{0^{m^2},0067}{0^m,15} = 0^m,0445.$$

h_1 ... Recordando que la velocidad relativa, ya determinada, es $1^m,50$, la pérdida h_1 igual para los diez canales, será

$$h_1 = \frac{(1,5 - 1)^2}{19,60} = 0^m,0128.$$

h_2 ... Para calcular la pérdida ocasionada por el cambio de dirección al pasar el agua al canal envolvente, emplearé la fórmula (1)

(1) Véase el número anterior.

(1) Laharpe, *Notes et formules de l' ingenieur*.— 10me edition — pág. 317.

$$h_2 = \frac{v^2}{2g}\left(0{,}95 \operatorname{sen}^2 \frac{\alpha}{z} + 2{,}05 \operatorname{sen}^4 \frac{\alpha}{z}\right),$$

en la cual

v = velocidad de circulación = 1^m.

α = ángulo que forma la primitiva dirección con la nueva, que en el caso actual es variable de un punto á otro de la rueda. Esta diferencia engendrará una diferencia correspondiente en la pérdida de carga; pero siendo, como se verá, pequeña la pérdida, por este concepto, se ha calculado, por exceso, la correspondiente al valor máximo del ángulo $\alpha = 90^o$, que forman los filetes líquidos al encontrar la pared del tubo de elevación, en la base de éste.

Será, pues,

$h_2 = 0{,}051\ [0{,}95 \times 0{,}50 + 2{,}05 \times 0{,}025] = 0^m{,}027.$

h_3 ... Para calcular la pérdida debida al rozamiento del agua con el canal envolvente y con el tambor móvil, la supongo igual á la que se produciría en una serie de tubos de sección igual á la de cada una de las diez porciones de aquél. Una de las paredes del conducto así formado es móvil, y para ella, la velocidad valdría la diferencia entre la de arrastre y la de circulación del agua, es decir, $V_t - v$, siendo v la correspondiente á las paredes del envolvente. Tomo, para hacer un cálculo aproximado, la media de ambas

$$\frac{(V_t - v) + v}{2} = \frac{V_t}{2} = \frac{28^m{,}35}{2} = 14^m{,}17.$$

Aplicando la fórmula de Darcy, antes empleada, se tiene

$$h_3 = \Xi\, l \times \alpha \times s^2 \times V_t^2 = V_t^2 \times \Xi\, l.\, \alpha.\, s^2,$$

Para el

1.er trozo del canal envol.te		$l = 0^m{,}09$	$s = 0^{m2}{,}0067$	$\alpha =$	714
2.o	—	$l = 0^m{,}23$	$s = 0^{m2}{,}0134$	α	106
3.o	—	$l = 0^m{,}26$	$s = 0^{m2}{,}0201$	α	36
4.o	—	$l = 0^m{,}29$	$s = 0^{m2}{,}0268$	$\alpha =$	19,83
5.o	—	$l = 0^m{,}32$	$s = 0^{m2}{,}0335$	$\alpha =$	11,57
6.o	—	$l = 0^m{,}34$	$s = 0^{m2}{,}0402$	$\alpha =$	5,67
7.o	—	$l = 0^m{,}36$	$s = 0^{m2}{,}0469$	$\alpha =$	4,56
8.o	—	$l = 0^m{,}38$	$s = 0^{m2}{,}0536$	$\alpha =$	3,03
9.o	—	$l = 0^m{,}40$	$s = 0^{m2}{,}0603$	$\alpha =$	2,08

Sustituyendo y haciendo operaciones, se tiene

$$h_3 = 200 \times 0{,}03 = 6^m.$$

h_4 ... La pérdida producida por el rozamiento en el tubo de elevación, será:

$$h_4 = l \times \alpha \times s^2 \times v^2$$

en donde

l = su altura en metros, que supongo sea, aproximadamente, de 35^m.

α = coeficiente de la fórmula de Darcy = 1,47 para el diámetro $0^m{,}30$.

s = sección del dicho tubo = $\frac{\pi \cdot \overline{0{,}30}^2}{4} = 0^{m2}{,}071.$

v = velocidad de circulación = 1^m.

Sustituyendo y haciendo operaciones, se tiene

$$h_4 = 35 \times 1{,}47 \times \overline{0{,}071}^2 \times 1 = 0^m{,}26.$$

Viniendo ahora á la ecuación fundamental, se puede escribir:

$$\frac{27^m{,}40}{19{,}6} = H + 0^m{,}0128 + 0^m{,}027 + 6^m + 0^m{,}26 + \frac{1}{19{,}60},$$

ó

$$38 = H + 6{,}39;$$

de donde

$$H = 31^m{,}61,$$

suponiendo el oído de la bomba sumergido, y ésta sin tubo de aspiración, por consiguiente. Como se ve, las pérdidas de carga representan un $\frac{6{,}39}{38} = 0{,}168$, ó sea 16,80 por 100 de la altura teórica engendrada. Es evidente que no hay que tener aquí en cuenta la presión atmosférica, cuyas acciones en los extremos del aparato se neutralizan.

Si, como frecuentemente sucede, la bomba tiene tubo de aspiración, la altura resulta aumentada. Aplíquese á este tubo el teorema general: se podrá escribir la ecuación

$$\frac{v^2}{2g} + h'_0 = h_r + h + \frac{v^2}{2g} + P,$$

en la cual

v = velocidad de circulación en el tubo de aspiración = 1^m, igual, por consiguiente, en la entrada del agua por la alcachofa que aquél tiene en su base, y en el oído de la bomba.

h'_0 = altura — representativa de energía potencial — á que se elevará el agua en el tubo de elevación, por efecto de la acción combinada de la presión atmosférica, de las pérdidas de carga que en la misma aspiración resultan, y de la carga del tubo de aspiración, altura, la h'_0, que supongo de 3^m.

h_r = pérdida de carga que en el tubo de aspiración se produce, por rozamiento, al pasar el agua por los orificios de la alcachofa, por la válvula de retención, indispensable para facilitar el encebamiento de la bomba al empezar á marchar, con las paredes del mismo tubo, en el codo por el que se une al oído, y por el cambio de sección al entrar en los canales, la que supongo, apreciándola por exceso, de 3^m, dada la dificultad de un cálculo aproximado.

h = altura del dicho tubo, que voy á deducir.

P = altura en columna de agua, que representa la presión atmosférica = $10^m{,}3$.

El primer miembro de la ecuación se refiere al oído, y el segundo á la base del tubo de aspiración.

Sustituyendo los valores apuntados, se tiene

$$h = 10^m{,}3 - 3^m - 3^m = 4^m{,}3.$$

En este caso habrá necesidad de repetir el trazado de las paletas, teniendo en cuenta que el agua entra en el oído con una velocidad de 1^m, que deberá sumarse con la absoluta determinada anteriormente, de $27^m{,}40$, y también con las calculadas para cada punto de la trayectoria A M B, con el objeto de trazar las nuevas paletas, cuya acción retardatriz produzca la marcha regular de que se ha tratado. Yo omito este trazado por no multiplicar las figuras.

El valor de V_a será, entonces, de $28^m,40$, y la altura total de elevación

$$H' = \frac{28,40^2}{19,60} - 6^m,39 + 3^m + 4^m,30 = 41^m,91.$$

JOSÉ M. DE MADARIAGA,
Profesor de la Escuela de Minas

Madrid, Octubre de 1900.

(Se concluirá.)

LIQUIDACION DE DERECHOS REALES EN MATERIA DE MINAS

Creyendo de interés para los habituales lectores de LA REVISTA el conocimiento de una reciente disposición administrativa que puede evitarles dificultades, vamos á relatar un caso que fué motivo de reclamación primero, y de consulta después.

Recientemente hubimos de presentar unos títulos de minas en la Oficina Liquidadora de Derechos Reales de una capital de provincia, cuyo nombre no hace al caso, para el pago correspondiente á la traslación de dominio, títulos que, en la capital citada, tan luego como nos los entregaron, se presentaron á los abogados del Estado, viéndonos sorprendidos al ir á pagar por la imposición de tantas multas como títulos por la *demora* en su presentación.

El fundamento en que se apoyaron para imponer las multas, es que la novísima Ley de 2 de Abril de 1900 para la exacción de Derechos Reales y transmisión de bienes, dispone, en el art. 58 de su Reglamento, párrafo 5.º, que: «Los títulos ó certificaciones acreditativos de »concesiones administrativas de todas clases (en cuya »denominación comprende los títulos de minas, como »en otros artículos especifica) se presentarían á liqui»dación dentro de un plazo de 30 días, contados desde »la fecha del acuerdo ó resolución administrativa en »que se otorgaren».

Hasta aquí no había nada que decir; lo extraño fué, y en lo que no pudimos estar conformes, es que se considerara como día en que se expide el título aquel en que el gobernador lo firma, y haciendo así la cuenta de los 30 días es como resultaba el retraso ó demora en la presentación.

Pero este criterio está reñido con la realidad de los hechos, puesto que después de firmar los títulos el gobernador, los remiten á Madrid al Ministerio, y éste á la Fábrica del Sello para timbrarlos, después de cuyas operaciones vuelven por el mismo camino al gobernador y de éste al interesado, operaciones en las que se invierten uno, dos, tres y hasta seis meses. Siendo así, ¿cómo se puede exigir responsabilidad al dueño de una concesión minera por no presentar dentro de un plazo señalado un papel que no se le entregó antes por la Administración? ¿Se puede sustentar esto en serio?

Es más, la Ley del Timbre dispone que por los abogados del Estado no se admita ni dé curso á ningún documento que, debiendo llevar tal ó cual sello, carezca de él. Pues si los abogados del Estado no reconocen completo y en disposición de ser legal un documento hasta que tiene todos sus sellos, ¿cómo para el cómputo del plazo empiezan á contar desde fecha anterior?

La sinrazón de tal criterio era evidente para cuantos, razonando con lógica, tenían presente los trámites por que pasa la expedición de títulos de minas; pero como con la Administración no se puede discutir, hubo que pagar las multas y reclamar; mas precisamente entretanto, y con motivo de una reclamación análoga á la que teníamos planteada, llegó á Madrid á la Dirección de lo Contencioso un escrito de alzada de otra provincia, en que habían interpretado de igual manera el modo de contar el plazo de los 30 días, cuya alzada se ha resuelto por una R. O. que lleva fecha 8 de Octubre del actual, en la que se dispone que el repetido plazo de 30 días se cuente desde aquel en que se entregue el título al interesado, ya totalmente despachado, á cuyo efecto, y para hacerlo constar en forma, se extenderá una diligencia en que conste el día de la entrega, que firmará el interesado. Esto era lo justo, y por si dicha disposición no se publica en la *Gaceta* ó no alcanza la publicidad debida, es por lo que nos ocurrió escribir lo que antecede, juzgándolo de oportunidad.

RAFAEL GONZÁLEZ FERRER
Ingeniero de minas.
De la Real Compañía Asturiana.

LA EMPRESA DE DISTRIBUCION DE LUZ Y FUERZA
EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE CARTAGENA

Tiene esta nueva Empresa importancia tan considerable para uno de los principales distritos industriales de nuestro país, que bien merece que ampliemos y puntualicemos los informes que acerca de ella dábamos en nuestro número anterior.

El proyecto comprende: servicio de alumbrado á Cartagena y sus barrios, y á La Unión, Alumbres, El Beal, El Llano, El Estrecho, El Algar y Portman; y servicio de fuerza motriz por la electricidad á toda la zona minera de Cartagena y La Unión para el movimiento de los diversos artefactos de las minas y para el de las industrias de diversas clases establecidas ó que se establezcan dentro y fuera de las poblaciones.

Los iniciadores del proyecto y autores del mismo son D. Isidro G. Lastra y D. Cárlos Cuartielles Catalá, habiendo coadyuvado para el estudio de los problemas técnicos los ilustrados y competentes ingenieros D. Cárlos Reinke y D. Melitón Ulmer, y para las edificaciones el reputado arquitecto de Madrid don José López Sallaberry.

Para llevar á la práctica el proyecto va á constituirse en Bilbao uno de estos días una Sociedad Anónima con un capital en acciones de seis millones de pesetas, del cual se ha hecho cargo la acaudalada y opulenta Casa bilbaina F. Echevarría y Picavea, á cuyo efecto, su socio don Rafael Picavea, jóven de iniciativas y de reconocido talento para los negocios industriales, acaba de hacer un viaje á Cartagena acompañado de los señores Lastra y Cuartielles, donde ha hecho un detenido estudio del negocio, comprobando por sí mismo las

buenas impresiones que el examen del proyecto le había proporcionado.

La Central generatriz, en la que por de pronto se instalarán unos cinco mil caballos de fuerza, se emplazará en la parte Noroeste del Ensanche de Cartagena. Se compondrá de dos naves rectangulares paralelas entre sí, con uno de sus lados común; en la primera nave se instalarán las máquinas de vapor, dinamos y cuadro de distribución, y en un departamento adosado á ella los transformadores; en la segunda nave se instalarán las calderas, y en un pabellón contiguo los purificadores del agua de alimentación. Junto á la sala de calderas dos chimeneas de 55 metros de altura, y en los puntos más convenientes del terreno el enfriadero para las aguas de condensación, con su correspondiente casa de bombas, los depósitos de aguas, las carboneras y un pabellón para oficinas y habitaciones.

Se instalarán en la citada Central ocho calderas multitubulares inexplosibles sistema *Gehre,* con sus correspondientes recalentadores de vapor, seis máquinas verticales *Swiderski* y seis alternadores trifásicos *Schuckert,* directamente acoplados á las máquinas de vapor; así como el cuadro de distribución y el de salida de líneas, después de transformada la tensión con que trabajen las dinamos, á la establecida para el transporte de la energía.

La red de transporte para el alumbrado será independiente de la destinada al servicio de fuerza motriz, y tanto una como otra terminarán en centros de transformación y distribución, provistos de sus correspondientes cuadros y de aparatos protectores contra las inducciones atmosféricas.

Tanto las redes de alimentación como las de distribución serán aéreas y desnudas, fuera de poblado, y perfectamente aisladas dentro de las ciudades y de los pueblos.

Los trabajos de instalación comenzarán en breve, y se llevarán á cabo con gran actividad, debido á que en el proyecto que hemos tenido ocasión de ver, y podemos por lo tanto decir que honra á sus autores, está todo tan estudiado y previsto que comprende hasta las concesiones, licencias, contratos de construcción y de instalación, todo con sus planos correspondientes, tan acabados, que no se necesitan hacer de nuevo los estudios, como ocurre generalmente para poder dar comienzo á las obras é instalaciones.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SONDEOS
Y DE ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS

El día 10 se celebró en las oficinas de la REVISTA MINERA, con asistencia de varios ingenieros de minas y hombres de negocios, una reunión que estimamos de suma transcendencia para la minería y para la agricultura de nuestro país. El objeto fué tratar de la fundación de la *Sociedad española de sondeos y de alumbramientos de aguas,* empresa nueva en España y análoga á las que, en gran número y con excelente éxito, prestan servicios valiosos á la industria, en Francia, en Alemania, en los Estados Unidos y en todas las naciones adelantadas.

Asistieron los Sres. Martínez de Pinillos (D. José), Sancho Mata (D. Eduardo), Rubio (D. César), Alonso Martínez (D. Lorenzo), Somogy (D. Juan Bautista), Mallada (D. Lúcas), Villate (D. Luis), Busto (D. José), Alonso Martínez (D. Dionisio) y los redactores de este periódico.

La junta empezó con la lectura de una extensa Memoria del autor del proyecto, que es el conocido ingeniero D. César Rubio, experimentado sondeador que ha practicado más de 4.000 metros de sondeos en diversas comarcas de España. En dicho documento se explican de un modo muy práctico y con verdadera competencia, los varios sistemas de maquinaria, las numerosas aplicaciones de este procedimiento á la investigación y laboreo de los criaderos minerales, á los alumbramientos de aguas, al reconocimiento de terrenos para Obras públicas y á otros muchos casos en que es ventajosísimo por su rapidez y baratura el empleo de la sonda. De aquí la necesidad de ampliar los medios con que el autor trabaja desde hace años, constituyendo una Sociedad que pueda disponer de material perfecto, variado y abundante, adecuado á los distintos casos que se presentan en la práctica, y que cuente con recursos y con organización que le permita acudir eficazmente á todas las necesidades de la industria en este orden, así como emprender por su cuenta trabajos de la índole indicada.

Presupuestos de instalación y de sostenimiento, precios medios de trabajo, beneficio medio por metro en los sondeos á destajo, conjeturas muy juiciosas acerca de las ganancias en trabajos con prima y en aquellos en que la Sociedad sea empresaria, capital y organización de ésta, y otros puntos de interés son tratados en la Memoria.

Los concurrentes aprobaron las conclusiones de la misma y acordaron la fundación, con el título antedicho, de una Sociedad anónima con capital de 500.000 pesetas efectivas, en 1.000 acciones de 500 pesetas, suscribiendo desde luego 580 acciones. Se nombró el primer Consejo de Administración, formado por los señores siguientes:

Alonso Martínez (D. Lorenzo), ingeniero de minas, diputado á Cortes, *presidente* y *gerente.*

Villate (D. Luis), profesor de la Escuela de minas.

Somogy (D. J. B.), ex-diputado á Cortes, minero.

Arana (D. Pedro Darío), de Bilbao; minero, ingeniero de minas.

Sancho Mata (D. Eduardo), propietario.

Martínez y Martínez de Pinillos (D. José), minero, del comercio.

Rubio (D. César), ingeniero de minas.

Una comisión de que forma parte el letrado D. Dionisio Alonso Martínez, está redactando los estatutos y preparando la escritura de constitución, y ya se está imprimiendo un prospecto que se repartirá á algunas personas, invitándolas á formar parte de la Sociedad.

La Sociedad estará bajo la dirección técnica del Sr. Rubio, y serán geólogo consultor é ingeniero hidráulico de la misma, respectivamente, los reputados especialistas Sres. Mallada y Montenegro.

Esta Empresa es un gran progreso en nuestro país y viene á satisfacer una necesidad verdadera. Sus directores y administradores reunen la prudencia, el saber, la práctica y la respetabilidad. El éxito es seguro con poco que la fortuna les ayude. La REVISTA MINERA hace sinceros votos por la prosperidad de la naciente Sociedad de Sondeos.

SECCIÓN OFICIAL

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA, COMERCIO Y OBRAS PÚBLICAS

EXPOSICIÓN

Señora: Uno de los problemas que más poderosamente ha fijado desde el primer momento la atención del Ministro que suscribe, por las innumerables y justas quejas y perjuicios que ocasiona, es el excesivo retraso que viene sufriendo el despacho de los expedientes de concesión de minas, no ciertamente por negligencia del personal encargado de éste, sino por evidente falta de medios en las jefaturas de distrito, las cuales, si observaran estrictamente los plazos que las leyes fijan para ultimar los asuntos, necesitarían disponer de elementos de trabajo bastante eficaces y proporcionados á la importancia de su cometido.

La Estadística oficial, fiel reflejo de la verdad en esto, acusaba una existencia en dichas jefaturas de 4.849 expedientes en 1 º de Enero de 1899, habiendo ingresado en ese año 10.196, es decir, que ascendieron á 15.045 los expedientes en tramitación durante el mismo, de los cuales fueron ultimados 6.629, devueltos á los gobernadorss por reclamación suya 669, y quedaron pendientes én 31 de Diciembre 7.192; cifra esta última á todas luces excesiva, tanto más alarmante cuanto que ella, como asimismo las otras consignadas, no representa la normalidad, no un estado de equilibrio, sino un punto del impetuoso y creciente movimiento de la industria, que se traduce en las oficinas del Estado por un mayor número de peticiones, como lo prueban las siguientes cifras: en 1896 fueron despachados 4.120 expedientes; en 1897, 4.649; en 1898, 5.072; en 1899, 6.629, y esta cantidad será seguramente sobrepujada al terminar el corriente año.

Paralelamente á tales cifras, y acusando la rápida agravación del mal que se trata de corregir, la Estadística da estas otras: al terminar el año 1896 quedaron pendientes de despacho 2.515 expedientes, 3.593 en 1897, 4.849 en 1898 y 7.192 al fin del 1899, siendo seguro que al expirar el 1900 se habrá también elevado la cantidad, lo cual se explica seguidamente considerando que el presupuesto del Estado no da más que 30 escribientes, y que excediendo de 2 pesetas el coste de solo el papel para un expediente de los más sencillos, la consignación para material de oficina de los 29 distritos mineros es de pesetas 11.700. Merece anotarse también la circunstaucia de no tener ninguna jefatura crédito para ordenanza ni portero.

Pero, además, cuéntese que las jefaturas tienen á su cargo atenciones distintas de la concesión de minas, como son: la formación de la estadística, la policía minera, los expedientes de expropiación, aguas subterráneas, etc., que absorben tiempo y material.

Si del examen de conjunto se pasa al detalle, queda más sorprendido y contrariado el ánimo al observar, por ejemplo, que la jefatura de Santander tiene por despachar más de 2.000 expedientes de concesión, con la particularidad de ser algunos de ellos de gran extensión, de 2.000 y 2.500 hectáreas, y para tamaña tarea no cuenta aquella oficina, aparte los ingenieros, más que con un auxiliar facultativo y un escribiente delineante, y con 100 pesetas para material de oficina. Almería, que se hallaba en análoga situación, ha visto ingresar en un solo día recientemente 750 solicitudes de concesión.

El estancamiento de los asuntos, no sólo daña á los peticionarios de minas, creando un serio obstáculo al desembarazado fomento de la minería, lo cual en todo caso dañaría indirectamente al Estado, sino que inmediatamente infiere perjuicio al Erario público, porque aplaza ingresos como los que obtiene por derechos de pertenencias demarcadas y expedición de títulos de propiedad, y hace perder algunos trimestres y áun años del impuesto por razón del canon de superficie para miles de hectáreas, pérdida anual que acaso se aproxime á un millón de pesetas.

El mal es de tal gravedad, y su enmienda tan urgente, que, siendo ella posible, sería imperdonable aplazar ni un solo día su aplicación. El fundamento para tal remedio encuéntrase en la misma Ley de Minas, cuyo artículo 61 dispone que los depósitos que manda hacer á los mineros, sean para cubrir los *gastos oficiales*, dejando al Reglamento la fijación de los derechos

El artículo 74 del Reglamento es notorio que no desarrolló debidamente el precepto de la ley, pues se concretó á decir que semejantes depósitos sólo son para atender á las dietas de ingenieros y auxiliares, sin mencionar siquiera los gastos de transporte, ni los jornales que es menester pagar para los trabajos de campo, ni ninguna de las aplicaciones que por práctica constante, por ser de razón y tener fundamento legal, viene haciéndose desde antes de publicarse el citado Reglamento. Tampoco sería justificable, partiendo del texto legal, una separación de los gastos de campo y los de oficina; siendo, por el contrario, equitativo que el minero no grave poco ni mucho al Estado en las formalidades indispensables para garantizarle la tranquila posesión y disfrute de la propiedad que pretende.

Bien estudiada la cuestión, calculados exactamente los gastos principales que produce un expediente, y prudencialmente los demás que tienen el carácter de generales, se ha llegado á la conclusión de ser el 5 por 100 de los depósitos la cantidad que debe aplicarse á las atenciones de las oficinas de distrito.

No implica, pues, esta reforma sacrificio alguno para los peticionarios de minas, limitándose su alcance á regular y formalizar lo que por la fuerza de las circunstancias viene siendo de fecha remota práctica no interrumpida; mas aunque pudiera calificarse de sacrificio, es el 5 por 100 de cada depósito cantidad tan pequeña que haría insensible la carga, y aun cuando fuera mucho mayor, los interesados la soportarían gustosos conociendo la estrechez del presupuesto del Estado, y con tal de consolidar y anticipar algunos meses el pleno derecho á una propiedad que, si bien muchas veces ofrece peligros y resultados negativos, otras es base de inmensas riquezas, ofreciendo, además, la particularidad de que las ilusiones fijan poderosamente la atención en éstas, relegando al más completo olvido aquéllos.

La solución adoptada tiene la ventaja inapreciable de poner, en todo caso y á toda hora, en perfecta proporción los recursos disponibles con la magnitud de la labor que sea menester desarrollar; porque de otro modo es imposible prever el movimiento de expedientes, sobre todo en épocas de fiebre industrial, y cuando se registran casos, como el citado de Almería, que harían fallar los cálculos más bien fundamentalmente hechos.

Dotados los ingenieros por tal medio de personal auxiliar suficiente, de buenos aparatos topográficos y de los demás elementos indispensables para trabajar rápida y exactamente, es seguro que en breve plazo se revelarán las ventajas que para nuestra pujante minería, á la par que para el Tesoro público, producirá esta reforma, haciendo desaparecer el desprestigio que para la Administración oficial nace al tener que faltar á las leyes, no observando los plazos y las formalidades que ellas disponen, y á la vez renacerá en el ilustrado Cuerpo de Ingenieros de Minas aquella satisfacción interior, perdida al verse hecho blanco de ataques y reclamaciones por faltas y retrasos que en modo alguno le eran imputables.

Fundado en las precedentes consideraciones, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas;

En nombre de mi augusto hijo el rey D. Alfonso XIII, y como reina regente del reino, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º De los depósitos que en virtud del art 74 del Reglamento vigente para la ejecución de la Ley de Minas están obligados á hacer en los Gobiernos civiles los peticionarios de concesiones mineras, se aplicará el 5 por 100 á sufragar los gastos que se originen por los siguientes conceptos: 1.º, papel de escritura y dibujo necesario para la tramitación de los expedientes, desde el registro de las solicitudes hasta la entrega de los títulos de propiedad á los interesados; 2.º, personal temporero de escribientes y delineantes indispensable para cumplir sin demora el servicio; 3.º, adquisición, conservación y reparación de aparatos y objetos de campo y de oficina.

La percepción de ese 5 por 100 se hará incluso sobre los depósitos correspondientes á registros mineros que sean renunciados en cualquier momento.

Art. 2.º Los ingenieros jefes de distrito se valdrán del personal temporero que juzguen idóneo, mas serán directamente responsables de la ejecución del trabajo.

Art. 3.º En el segundo mes de cada trimestre á lo sumo, se publicarán en el *Boletín Oficial*, aprobadas por el gobernador, las cuentas de ingresos y gastos expresados en la presente disposición.

Dado en Palacio á 9 de Noviembre de 1900. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, *Joaquín Sánchez de Toca*.— (*Gaceta* del 10 de Noviembre).

De acuerdo con las disposiciones de las leyes de Presupuestos, por las cuales ningún funcionario público puede obtener ascenso sin haber servido dos años en la categoría inferior, el señor ministro de Agricultura ha expedido el siguiente Real decreto:

Artículo único. Los inspectores generales de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos ascendidos á la categoría de primera clase en virtud de la plantilla aprobada por Real decreto de 9 de Agosto último sin haber cumplido dos años de servicio en la clase á que pertenecían, desempeñarán su nuevo empleo, en comisión, hasta completar estos dos años, sin que hasta entonces disfruten otro sueldo que el que le corresponde con arreglo á las disposiciones vigentes.

Dado en Palacio á 9 de Noviembre de 1900. — (*Gaceta* del 10 de Noviembre).

VARIEDADES

El carbón del mundo.—M Leroy Beaulieu publica una curiosa Estadística sobre la explotación y existencia del carbón mineral.

Refiriéndose á los yacimientos hulleros reconocidos ya, y que aún no han sido explotados, da los siguientes datos, que se refieren á cuatro partes del mundo, prescindiendo de Africa, donde también abunda dicho combustible:

	Kilómetros cuadrados.
En China	600.000
Estados Unidos	517.000
Canadá	168.340
Indias inglesas	91.940
Nueva Gales del Sur	62.160
Rusia europea	51.800
Inglaterra é Irlanda	30.820
España	14.244
Japón	12.950
Francia	5.836
Austria Hungría	4.636
Alemania	1.584
Bélgica	1.320
Total	1.565.630

Estemos, pues, tranquilos. Como se ve por esa estadística, hay carbón para muchísimos siglos; todo quedará reducido á la cuestión de transportes terrestres y marítimos y al precio; pero claro es que no se ha dicho la última palabra en cuanto á la facilidad y economía de los medios de transporte, y además, que lo que en una época parece caro, en otra se llama barato; en las cuestiones de precios todo es relativo, no hay nada absoluto.

El ferrocarril eléctrico más largo del mundo. —El Estado de Montana en los Estados Unidos tendrá el ferrocarril más largo del mundo Se anuncia que la Compañía del Norte de aquel país, ha tomado la concesión de Bellings á Great Falls, 340 kilómetros, que se explotarán completamente por fuerza eléctrica derivada de los ríos Missouri y Yellowstone. El tráfico de este ferrocarril será principalmente carbón, minerales y otros artículos de grandes pesos, y será el primer caso en que se intente servir esa clase de tráfico por la electricidad. Que el proyecto es realizable no ofrece duda; pero los resultados financieros no parecen tan seguros, por más que daría valor á distritos mineros de gran importancia.

Producción de plomo en el mundo en 1899.

	Toneladas
España	184 007
Estados Unidos	206.426
Alemania	125.044
Australia	94.000
Méjico	80.000
Inglaterra	41.352
Italia	18.777
Grecia	18.324
Bélgica	15.343
Austria Hungría	12.000
Francia	11.000
Japón	2.000
Suecia	1.568
Rusia	500
Canadá	1.000
Varios	2.100
	813.441

El Azimútmetro. — Las excelentes referencias que hemos oído á varios ingenieros y personas competentes que

emplean este nuevo é ingenioso aparato topográfico, debido al profesor de la Escuela de Minas D. Eusebio Sánchez Lozano, tan conocido por sus libros y por sus inventos en esta especialidad, nos ha movido á solicitar del autor del azimútmetro, una descripción ilustrada de dicho aparato, pues entendemos que su conocimiento puede ser útil para nuestros lectores. Esperamos poder insertar el artículo en el número próximo.

La competencia al trust americano del acero y el alambre.—Entre los grandes sindicatos creados en los Estados Unidos, es uno de los más importantes el que reunió en un solo interés todas las fábricas de alambres que partían de producir el acero y que habían monopolizado allí aquel gran renglón de consumo y exportación. Poco parece que le va á durar el monopolio, pues ya se están organizando nuevas sociedades para abordar el mismo ramo en condiciones hasta cierto punto mejores, porque esos sindicatos se consiguen siempre á costa de exagerar las capitalizaciones y transigiendo con admitir en ellos fábricas anticuadas que hay necesidad de abandonar ó reformar, de modo que los competidores se presentan con mejores condiciones: En el caso actual, y dado el estado brillante en que se encuentra la industria alambrera en los Estados Unidos, se sospecha que los promovedores de las nuevas fábricas que se proyectan pueden tener el pensamiento de imponer su compra al *trust* más que explotar el negocio en competencia.

Escuela de maquinistas navales en Gijón.—Desde 1.º de Enero se dice que se establecerá en Gijón una Escuela de maquinistas navales. Lo celebramos sobre manera y le deseamos larga vida. Nosotros tenemos la mayor confianza en la utilidad de las escuelas industriales muy especiales, y cuanto más especiales y prácticas mejor. Ahora lo que es menester es que el profesor ó profesores que se encarguen de la enseñanza sean competentes y realmente prácticos, porque hay en España por todos lados profesores enseñando lo que no saben ellos. No nos parece bien escogido el punto por ahora, pues á Gijón no van muchos buques cuyas máquinas convendría que pudieran visitar los alumnos de una escuela tan especial como esa En un puerto de más importancia donde hagan escala los trasatlánticos de todos los países, y donde el profesor mismo pudiera estar al corriente *de visu* de los adelantos, estaría mejor localizada por ahora la Escuela de maquinistas navales. Es posible, y quizás hasta probable, que Gijón llegue á ser punto en que toquen los trasatlánticos para proveerse de carbón, pero mientras el Musel no esté habilitado, le faltan condiciones á Gijón para las mejores en que puede crearse una escuela de maquinistas navales, y tendrán que hacer los discípulos frecuentes excursiones á Santander y Bilbao. No será éste un gran inconveniente si los armadores de la localidad se prestan á favorecer esas visitas sin causar grandes dispendios á la Escuela, ó si ésta se monta bastante en grande para contar con un vapor propio para estas excursiones. Con modelitos y dibujos de máquinas se aprende poco, es menester verlas funcionar y aun manejarlas.

La producción del estaño.—Llama la atención en el mundo minero que, á pesar del alto precio que ha alcanzado el estaño sobre el normal, no se haya aumentado la producción como por igual causa está sucediendo en el hierro, en el cobre, el zinc, etc. El caso se explica porque la península Malaca, de donde viene la mayor cantidad y de donde podría esperarse un gran aumento, sufre una gran escasez de trabajadores. Los naturales de aquel país tienen aversión al trabajo y especialmente al minero, y en Malaca se ha dependido sobre todo de los chinos; pero últimamente estos no inmigran en Malaca en número suficiente para aumentar la producción de estaño, á pesar de haberse decidido mejorar los jornales de los trabajadores en las minas

Compañía propietaria de la mina «Ceferina.»—Se ha constituído, por D. Eduardo Aznar, D. Ramón de la Sota y otros, con un capital de 750.000 pesetas para la adquisición en propiedad de la mina *Ceferina*, situada en Solares, término municipal de Castro Urdiales.

Las acciones son 750 de 1.000 pesetas cada una.

La nueva planta del desagüe general de Sierra Almagrera.—El día 17 del pasado comenzó la apertura del contrapozo que ha de conquistar el segundo piso del desagüe general de Almagrera. Se ha emboquillado próximamente á la altura de la galería receptora ó primer piso—que como saben nuestros lectores está á 80 metros por bajo del nivel del mar—,y consiste en un taladro de 50 centímetros de diámetro hecho por medio de una sonda de percusión.

El avance en pizarra silícea, con vetas de cuarzo, ha sido, en los primeros días, de dos metros en 24 horas, término medio. Después ha habido quizá algunas paradas, pues el día 7 iban perforados unos 23 metros.

Pero es el caso que en ese punto el trépano ha debido cortar un importante *soplado* ó falla acuífera, puesto que una repentina afluencia de agua surtidora ha rebosado por la boca del pozo, arrastrando partículas de mineral de plomo y obligando á activar el desagüe del Arteal, cuyo flujo se ha elevado desde 5.000 á 7.000 toneladas diarias.

De este modo, en pocos días se espera que desciendan las aguas en las minas media docena de metros por bajo del nivel normal y estacionario que tenían hace tiempo.

Los empleados del desagüe visitan las minas de dos en dos días, para hacer en cada una observaciones acerca del descenso de las aguas.

Según el plan que nos dió á conocer nuestro estimado colega *El Minero de Almagrera*, proseguirá la perforación del taladro y en ocasión oportuna (tal vez cuando estén dispuestas las bombas especiales de la segunda zona), se emprenderá la desecación del mismo vertiendo las aguas á la planta primera, y mientras tanto se sondeará un nuevo pozo, próximo al primero, para ir á mayor profundidad en busca de otros soplados.

Explosión de una caldera en la mina «Perseverancia».—Como todos los periódicos han publicado telegramas de este grave accidente, creemos oportuno rectificar y ampliar dichos relatos.

Sucedió en la mina de carbón *Perseverancia* de Puertollano.

El día 7 estaban sentados delante de la puerta del hogar de la caldera, tipo Cornwall, el fogonero y cuatro picadores; de pronto se abrió una ancha grieta transversal en el cielo del hogar y un raudal de agua hirviendo coció á aquellos desgraciados, muriendo cuatro, entre ellos el fogonero. Este no había cumplido catorce años. La caldera es viejísima, sin probar, y está recubierta de incrustaciones.

Tal es lo que resulta, según nos dicen, de la visita de inspección llevada á cabo con este motivo por el Ingeniero jefe del distrito.

Las reformas en el servicio de minas.—En la Sección oficial verán nuestros lectores el Real decreto de Agricultura arbitrando recursos y medios de trabajo para las oficinas de distrito, disposición acerca de la cual nos ocupá-

bamos con elogio en el número anterior. Exposición y articulado demuestran estudio del asunto y un interés por el servicio público que hacía algunos años no se había revelado en la *Gaceta* en lo tocante al ramo de Minas.

Pero en Minas está todo por hacer, y el Real decreto que hoy insertamos, debe señalar el punto de partida de una serie de reformas muy necesarias, y ser el indicio de que ministros y directores se deciden á prestar atención y estudio á este ramo de la Administración, totalmente abandonado hasta hace poco.

Así parece, por fortuna, puesto que el Sr. Sánchez de Toca, tiene ya redactado y á informe del Consejo de Estado el decreto de reorganización del Cuerpo de ingenieros, y se espera que en la próxima semana sea firmado por S. M. y publicado en la *Gaceta*. Nos alegraremos que suceda.

Y á propósito de esto, no podemos por menos de hacernos cargo de una serie de sueltos oficiosos que han insertado los periódicos diarios, haciendo público que en adelante los ascensos en dicho cuerpo serán por elección. En realidad, y según hemos podido traslucir en el ministerio, se trata no más que de un turno electivo por cada tres ascensos, en las categorías más elevadas y á propuesta unipersonal del Consejo de minería.

De todos modos, á los ingenieros es innegable que ha producido cierta inquietud la noticia, sobre todo en los términos vagos de los sueltos de referencia, porque en España tenemos un miedo espantoso, bastante justificado por desgracia, á esos turnos electivos, en que puedan meter mano el favoritismo, el caciquismo, el polaquismo y todos esos *ismos* de la política castiza.

El principio es racional, justo y conveniente en teoría, muy propio de un hombre de talento y de un espíritu reformador como es el Sr. Sánchez de Toca; tan racional y conveniente en teoría, como enervante y falto de equidad es ese automatismo absoluto de los ascensos en los cuerpos de escala cerrada. Es más, si él fuera siempre ministro, ó bien fueran como él sus sucesores, nada habría que temer seguramente.

Pero la realidad es otra, y mientras subsistan en la Administración y en la Política costumbres tan detestables como las que todos conocemos, los cuerpos del Estado preferirán siempre que se estimule y premie por otros medios —que los hay sin duda—, el celo de sus individuos.

El pozo artesiano de Linares.—Según nuestro estimado colega *La Industria Minera*, está adquirida en Hamburgo la maquinaria para la prosecución del pozo artesiano de Linares.

Inundación de las salinas de Torrevieja.—Sentimos mucho tener que dar muy tristes noticias de los efectos del temporal de las salinas de Torrevieja. Hé aquí la carta que el ingeniero director dirije al alcalde de la localidad. Ciertamente la Empresa arrendataria y la clase obrera de Torrevieja son dignas de mejor suerte.

«Salinas de Torrevieja.—Administración.—Señor alcalde de esta villa.—Presente. - Torrevieja, 22 de Octubre de 1900. —Muy señor mío: Durante la noche del 20 del corriente, se inundáron estas salinas, alcanzando el nivel del agua un metro sobre el ordinario de 35 centímetros en época de extracción. Los daños ocasionados son enormes é incalculables de momento, mayormente por hallarse aun en vía de progresar.

Desde luego ha desaparecido en absoluto la cosecha actual, quedando el agua á un grado de densidad solamente. Por otra parte, inundadas las eras viejas, en las cuales hay depositadas más de 40.000 toneladas de sal, ha empezado su inmediata disolución, y si bien con gran trabajo ha podido atajarse momentáneamente, no se ha conseguido en absoluto y persiste el inminente peligro de su total desaparición, la cual será inevitable desde luego, si continúa como hasta ahora el temporal, y dudosa su salvación, aun en caso contrario, después de no pocos esfuerzos. Excuso decirle el perjuicio que todo ello representa para esta Empresa arrendataria y la aflictiva situación que indefectiblemente creará á la clase obrera de esta localidad. Es cuanto puedo hoy manifestarle en contestación á su atenta de esta misma fecha.

De V. afectísimo s. s. q s. m. b. - *Angel Sanfeliu.*

BIBLIOGRAFIA

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE APPLIQUÉES. — LES MINERAUX ÚTILES ET LEURS GISEMENTS, par Henri Charpentier, ingénieur civil des mines.—1 vol. grand in 16 de 643 pages, avec 115 figures, relié. — Vve. Ch. Dunod, editeur; 49, quai des Grands-Augustins, Paris. - Prix, 12 fr.

Este tomo, debido á las luces y á la experiencia del laborioso y conocido ingeniero de minas M. Charpentier, acumulada en sus largos trabajos de investigación y explotación de variados criaderos y canteras de diversos paises, forma parte de la Biblioteca francesa del *Conducteur de Travaux Publics*, cuyas publicaciones todas están seriamente redactadas.

El autor, con el objeto de facilitar la consulta del libro, ha agrupado los criaderos según sus aplicaciones, y examina sucesivamente los depósitos que constituyen las canteras ó sean los materiales de construcción, las menas empleadas en la metalurgia, los combustibles minerales y los hidrocarburos, los minerales utilizados en agricultura y en industrias diversas, y por fin, los metales raros y las piedras preciosas.

Todo ello muy documentado con datos científicos, industriales y comerciales de utilidad, y acompañado de una bibliografía muy copiosa

Nos ha llamado la atención, por ser punto de interés industrial que suele quedar en los libros en lugar secundario, el esmerado estudio que hace M. Charpentier de los petroleos, asfaltos y demás hidrocarburos.

La obra está precedida de unas nociones de Geología general, de Mineralogía y de Paleontología, muy oportunas para los mineros y para todos los que, dedicándose á esta industria, carezcan de una preparación especial.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates and Mining and Metalurgical Companies.
Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA UNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante genera en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Al empezar nuestra revista del mercado de metales de hoy, llamaremos la atención de nuestros lectores, hacia la confusión producida en la de nuestro número anterior, por haberse empezado la composición por la segunda cuartilla, debiendo hallarse á la cabeza de aquella columna el sexto y el séptimo párrafos. El tiempo transcurrido desde nuestro número anterior, no ha presentado variaciones notables en los precios, y sólo hay que señalar, si no como inesperada, como significativa, la reacción que ha tenido la cotización del lingote de hierro, el cual vuelve á subir considerablemente, llegando, el de hematites, á 79 ₍₀₎, precio que creíamos habría pasado para no volver por largo tiempo.

Esta subida no prueba sino que la primera necesidad para que bajen los precios, es que haya existencias de cierta importancia en reserva, porque de lo contrario, la menor demanda produce efectos como los que hacemos notar, tanto hoy como en nuestro número anterior, cuando ya aludimos á la anomalía de la baja en los aceros en las clases de fabricación más adelantada, al mismo tiempo que aumento en los precios del lingote. Esta subida se hace más notable en las hematites, por ser la clase que más interesa á España, pues á ella se destina, por ahora, el grueso de minerales que se exportan de nuestro país. Al propio tiempo que anunciamos esta subida del lingote, no podemos dejar de decir que el mineral Rubio, en Inglaterra, se cotiza con alguna baja, que puede graduarse de medio á un chelín en las clases superiores.

El cobre no ha sostenido bien su precio en la semana actual, y ha tenido una pequeña baja que aún no es tiempo de decir si representa una tendencia á tomar este giro; tal vez no pase de un accidente del mercado, sin verdadera significación. El zinc lo podemos cotizar en nuestro listín de hoy con una corta subida, y al mismo tiempo la demanda se presenta bastante activa, lo cual da esperanzas para las cotizaciones posteriores. Los precios del plomo han descendido algo estos días, pero conservando siempre una posición muy avorable para los productores españoles.

Tenemos delante el listín de exportación de manganeso de Huelva, que alcanza hasta el 31 de Octubre, dando una cantidad embarcada, desde principio del año corriente, de 107.034 toneladas, de las que 103.630 han ido á Bélgica y á la cuenca del Luxemburgo; pero los embarques para Bélgica, en su mayor parte, se deben suponer de tránsito para Alemania.

En nuestro número anterior, en este mismo lugar, tocábamos el punto de la grave situación que se ha creado, tanto á los productores de carbón como á los consumidores, por la escasez de material de las Compañías de ferrocarril para transportar el preciso. Las minas, sin sitio para depositar el carbón que pueden extraer, por estar ocupados sus depósitos por el que tienen detenido que debían haber expedido; los consumidores, viéndose en la necesidad de comprar carbón importado á cualquier precio, porque el español no les llega; es una situación prevista desde tiempo atrás, y que causa gran perturbación en todas las industrias. Por fin, el ministro de Agricultura y Obras públicas ha considerado que es ya caso de tomar medidas eficaces sobre el particular, y se presenta exigiendo á las Compañías el cumplimiento de las condiciones de la concesión, conminándolas con tomar medidas severas si en breve plazo no encuentran las Compañías por sí la manera de poner remedio á la absurda situaciónde carecer de carbón la industria por falta de wagones.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	42	Ptas
	Galletas lavadas	38	—
	Granzas	34	—
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem id. fraguas y para cok.	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico.	43	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	—
	Menudo lavado	14	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo.		43	—
— Bélmez de 1.ª		46	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 6 chelin	
— — Rubio superior		9 9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por ⁰ ₀; f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		8,25	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,10	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		4,00	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Bésemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Bésemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	64 6	
Barras Staffordshire superiores	£	10 10	
— Middlesborough corrientes	—	8 15/0	
— Bruselas		300	Fr.cs
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.10	
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.15 0	
— En barras	—	7.15 0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángalos	—	7.17/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/0	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	68 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		79 6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.2 6	
Estaño del Estrecho, £ 126 10.—Id. inglés	£	131	
Plomo español sin plata	—	17.8 9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 11/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa		31 7/8	—
Antimonio	£	38	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	57	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 652

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL PAN EN MADRID

El suministro de pan en Madrid ha entrado por fin en buen camino, y es de esperar que una vez emprendido éste no haya motivo para retroceder y sí para avanzar. Nuestros primeros artículos en demostración de que el coste del kilogramo de pan debía ser el de un kilogramo de trigo, inspirados en largas y detenidas conferencias y correspondencias con M. Higuette, se publicaron en la *Gaceta Industrial* en 1879 ó 1880, y desde entonces no hemos perdido ocasión en la REVISTA MINERA de repetir lo mismo siempre que ha sido oportuno. Invariablemente agregábamos que 5 céntimos de utilidad en kilogramo, produciría una ganancia industrial espléndida al capital empleado. Nosotros teníamos una fe absoluta en que llegaría un momento que se demostraría esto en Madrid de un modo absolutamente práctico, y cuando casi habíamos perdido la esperanza de alcanzarlo, ha venido la instalación de la Compañía Madrileña de Panificación á ponerlo de manifiesto á los ojos de todo el mundo de un modo indiscutible. El pan candeal se está vendiendo en Madrid, bien cocido y con peso cabal, á 40 céntimos el kilogramo, y el trigo se cotiza precisamente á 56 reales fanega de 94 libras, equivalentes á 35 céntimos el kilogramo; luego hay confirmación absoluta de lo que habíamos asegurado. Pocos meses hace que el precio del trigo no pasaba de 30 céntimos, y por lo tanto el precio del pan hubiera sido el de 35 ó 36 céntimos, á existir entonces la Compañía Madrileña de Panificación. Esta Sociedad ha venido á hacer un gran bien á Madrid, pues la economía del vecindario no es sólo sobre los 50 000 kilogramos diarios que ella misma elabora, sino sobre la totallidad de los 250.000 á 270.000 que se suministran á esta capital, pues las tahonas existentes se han creído obligadas á bajar el precio al mismo nivel por temor á que los resultados de la fábrica establecida, una vez conocidos, dieran lugar á que se creen el número de establecimientos semejantes, suficientes para el abastecimiento completo de Madrid.

No hemos sido invitados á visitar la fábrica, ni esperamos serlo, pues sabemos por experiencia que son muchos los industriales que desean que visiten sus fábricas las personas que no puedan ver sino lo que ellas quieran, pero que se oponen á que las visiten los que puedan ver lo que no deseen.

Decimos esto, porque de la gran fábrica de pan de Madrid, sólo podemos hablar por ligeras referencias de la prensa diaria y por sus productos vendidos al público.

Nosotros tenemos certeza de que con una utilidad de 5 céntimos se hace un negocio industrial magnífico; pero esa utilidad sólo se puede hacer elaborando una calidad de pan uniforme, dándole toda la importancia á las buenas condiciones de que sea nutritivo y digerible, y menos á la blancura, y asimismo es necesario para la utilidad de 5 céntimos á precio de coste igual del kilogramo de trigo y del del pan, el que se elabore éste en piezas grandes de 1 kilogramo. También nos parece condición precisa partir de trigo como primera materia y no de harinas, pues el coste de éstas debe tener un recargo de importancia por transportes innecesarios, comparados á recibir el trigo de los almacenes ó de los productores: otro recargo sufre, por ganancia de la industria harinera, y, por último, otro aumento por menor valor de los residuos de la molienda en los grandes centros de molinería. Deducimos de esto, que si efectivamente la cotización del trigo en Madrid de 56 reales fanega es exacto, y si el precio de la harina está en la debida proporción con aquel precio, la Compañía Madrileña de Panificación no puede hacer la utilidad de 5 céntimos en kilogramo del pan candeal en piezas de 125 y 250 gramos, y tiene que contentarse con mucho menos en esta clase, por más que pueda tener ganancia algo mayor en el panecillo francés é incomparablemente mayor en otras que se venden sin peso, como son las imitaciones del pan de Viena y del pan llamado de París, en el cual la ganancia puede ser de 25 ó 30 céntimos en kilogramo. Esto quizás compense la reducida ganancia en la clase más corriente y de consumo más general.

El resultado final de la instalación de la nueva fábrica de pan es que el vecindario está sumamente satisfecho, porque ha bajado el pan al mismo tiempo que ha subido el trigo, al punto que, vendiéndose ahora á 40, sin la nueva fábrica, la subida del trigo hubiera sido razón positivamente para elevar el precio del pan á 48 ó 50. Además de la relativa baratura, el público ha acogido con júbilo la seguridad de que en el amasado y cochura del pan se emplean medios mecánicos que permiten una pulcritud en la confección desconocida hasta aquí. Por último, la Compañía Madrileña de Panificación da peso cabal en el pan candeal y 225 gramos en el panecillo francés; y es de creer que conserve su crédito dándolo siempre, si gana lo bastante á pesar de las razones de encarecimiento de coste que dejamos señaladas, y que habrá aceptado para acomodarse á las costumbres del público á que sirve sin intentar modificarlas. La inmensa escala de 50.000 á 60.000 kilogramos diarios, para la cual se ha montado, le permite tal vez aceptar la escasa ganancia que le suponemos en el pan candeal corriente, y tal vez la acepta provisionalmente para adquirir crédito y rectificar el precio ó su modo de aprovisionamiento más adelante.

Reconociendo todo el valor y mérito que tiene lo hecho por la Compañía Madrileña de Panificación para la baratura del pan en Madrid, por el momento hemos de decir que dentro de las ideas económicas radicales, según las cuales el coste bajo de producción es la base del bienestar general, no podemos llamarnos satisfechos de lo alcanzado hasta ahora, y nuestra propaganda en favor del pan barato tiene que seguir impertérrita.

Mientras haya países en que se coma el pan bueno y saludable á 24 céntimos el kilogramo, como sucede en Bélgica, y mientras no veamos razón válida en contra de que ocurra en España lo propio, seguiremos combatiendo para que desaparezcan los errores que nos ponen en tanta desventaja como productores de todo. Con pan caro no hay productos baratos, pues el pan es la base de la alimentación de la clase obrera.

La Compañía Madrileña de Panificación, si persiste, habrá resuelto la cuestión para algunas clases sociales dentro de las costumbres é ideas de los consumidores; pero todavía quedan dos causas del encarecimiento del pan á que hacer frente: la una, relativamente sencilla y remediable tal vez á corto plazo; la otra, llena de obstáculos invencibles para fecha cercana. El nuevo paso que hay que dar para abaratar el pan á las clases obreras es del mismo género del ya dado, pues pertenece á la elaboración. Es menester hacer fábricas de

pan especiales para obreros en que no se sacrifique nada á la blancura, y pensar sólo en las cualidades nutritivas y digestivas del pan. Es preciso hacer panes uniformes de un kilogramo de peso, con condiciones de conservación el tiempo bastante para que no se encarezca la elaboración por el desmérito de los sobrantes de un día para otro; es preciso unificar la molienda y la panificación, para que no pese sobre el precio del pan las ganancias de la industria molinera y los transportes inútiles que causa la separación. Es preciso eliminar todos los intermediarios entre el labrador que produce el trigo y las fábricas de pan. Con todas estas condiciones el coste normal del pan en Madrid sería más de 5 céntimos por kilogramo inferior á lo que es ahora, y 5 céntimos en kilogramo del pan del pobre es muy apreciable sobre lo alcanzado para mejorar sensiblemente su alimentación. Todo esto se puede conseguir con relativa facilidad por medio de una fábrica de pan Schweitzer, pan de excelentes condiciones, por más que las intrigas de los panaderos de París hayan conseguido en la época de la Exposición poner en tela de juicio su utilidad. La verdad, al cabo se abrirá camino, y del mismo modo que la Compañía Madrileña de Panificación consigue ahora dar pan y ganar vendiendo el candeal á 40, y probablemente hacer normal el precio de 36 ó 35, la panadería Schweitzer, bien montada, hará normal en Madrid el precio de 30 á 32 céntimos el pan de la clase obrera, excelente por sus propiedades esenciales. No hay, sin embargo, que hacerse ilusiones, el crédito del pan Schweitzer no se conseguirá con la presteza y entusiasmo con que lo ha conseguido para el suyo la nueva fábrica que ya funciona; será cuestión de tiempo y de lucha antes de que se llegue al convencimiento general, pero se llegará.

Decíamos que para llegar al estado de Bélgica y tener pan á su precio, hoy 24 céntimos, y siempre 5 céntimos más que el precio del kilogramo de trigo, será preciso en España esperar mucho tiempo; esto depende de que se llegue al cultivo intensivo de cereales en secano. Cuando esto se consiga, será precio normal del trigo en Madrid dentro de lo preveible el de 30 reales fanega ó 18 céntimos kilógramo, y esto daria pan Schiveitzer á 24 céntimos en toda España. Hay quien ve esto muy lejos, nosotros no lo vemos tanto; los 11 millones de hectólitros que se han producido esta cosecha en España más que en la pasada no dependen, á nuestro juicio, tanto de causas meteorológicas como de estar en la marcha hacia el cultivo intensivo. La langosta ó contrariedades meteorológicas podrán oscurecer por algún tiempo la verdad, causar confusión; pero un decenio más de propaganda del cultivo intensivo, y el crecimiento de la producción no dejará duda alguna. España llegará á la nivelación de la producción y el consumo del trigo. ¿Cuándo? ¿Quién lo sabe? Pero llegar, llegará sin remedio. Tampoco se puede decir qué precios habrá cuando aparezca ese estado, pero esto no importa, porque lo caro ó lo barato no es absoluto, y la baratura que hace falta, la útil, la salvadora, es la nivelación con los países más beneficiados; lo que resulta verdaderamente caro es que el obrero belga coma pan á 24 y el español á 40; barato sería que el español lo comiera á 60 si el belga, por ejemplo, lo comiera á 80.

Mientras España esté en déficit, aunque sea de medio millón de hectólitros, los precios del trigo se establecerán sin relación con el coste, sino por las 8 pesetas de derechos.

Hacemos votos por el pronto porque se establezca en Madrid un molino-panadería Schweitzer, que sea un trámite más por el que aún hay que pasar hacia la baratura del pan.

J. G. H.

El concurso de los automóviles de alcohol.—El concurso de los automóviles con motores de alcohol, celebrado el domingo 28 de Octubre, tuvo un éxito completo; la carrera fué entre París y Rouen, llegando á esta población el primero M. Giraud, en 2 horas y 15 minutos. Todos volvieron á París completamente satisfechos, y áun cuando los resultados oficiales no son conocidos todavía, se considera que el concurso celebrado no dejará de figurar en los anales del automovilismo.

Ensayos de cultivo de algodón.—Se habla de comunicaciones hechas al señor ministro de Agricultura sobre ensayos de algodón verificados en Jerez y en la provincia de Ciudad Real. Sobre los primeros se han publicado algunos detalles, de los que se desprende el escasísimo interés de los mismos para que puedan servir de guía á otros. Aparentemente se reducen á haber demostrado, en un muy reducido espacio, que sembrando semilla de algodón se produce éste, y que unas clases dan fibra más fina que otras. Esto es tan sabido, que á nada conducen esos ensayos en tan pequeña escala en que no se busca ni el coste de producción en absoluto, ni la comparación del producto neto de la tierra entre los dos destinos que puede dársele para obtener los dos renglones que se importan, trigo y algodón. Los ensayos en grande, y con este fin, son los únicos que hace falta hacer, y hacerlos en mucha mayor escala que los de Jerez; además es preciso hacerlos en parcelas contiguas entre sí, para que ambas hayan estado expuestas á las mismas contingencias meteorológicas. No creemos que se puede aclarar nada de interés práctico sobre cultivo de algodón sembrando en cada caso menos de una hectárea contigua á otra sembrada de trigo en condiciones de fertilidad natural ó por abonos tan semejantes como sea posible. Sólo así, y haciendo centenares de ensayos en cada año en lugares apartados unos de otros, se pueden tomar datos útiles sobre el coste de las labores, del de la recolección y del rendimiento, y todavía quedarán bastantes puntos que someter á cálculo, como serán el desmotar el algodón y el más ó menos valor en España de la semilla de algodón como materia prima para la producción de aceite. Sin todos estos elementos, no hay cálculo posible alguno que formar, y el cultivo de unas cuantas áreas con algodón puede pasar como un entretenimiento, pero no como ensayos serios para un estudio útil. Es tanto más ridículo el llamarle á esos pequeños cultivos ensayos del cultivo del algodón en España, por cuanto el verdadero ensayo, tal como lo recomendamos, representa á lo sumo un riesgo de perder ó ganar 100 ó 200 pesetas en cada hectárea, que es la diferencia que puede haber entre ocuparla con trigo ó con algodón. Hacer esto será estudio útil; lo que se dice se ha hecho en Jerez, es juego de niños, y confiamos que el director general de Agricultura, que es hombre de excelente criterio, lo entenderá así, y significará esta opinión á los que pretendan que se haga el más mínimo caso á los ensayos en algunas áreas de terreno que nada verdadero dirán sobre coste y producto, único problema que por el momento hay que resolver en este caso. Respecto á los ensayos hechos en Ciudad Real, no conocemos detalle alguno, y confiamos que no serán tan insignificantes como aquellos á que nos referimos.

Como cuestión general y de épocas normales respecto al cultivo del algodón en nuestro país, nos referimos al artículo inserto en nuestro número de 24 de Octubre.

La población de Buenos Aires.—A fin de 1899 la capital de la República Argentina tenía una población de 795.323 habitantes, excediendo á la de igual época de 1898 en 29.579. Buenos Aires ocupa hoy el lugar 11.º de las poblaciones cristianas del mundo por el número de sus habitantes.

Ya que por desgracia los malos gobiernos de nuestro país son causa de que haya emigración en España, nosotros desearíamos ver que ésta se concentraba en la República Argentina, donde hay cabida ilimitada para los cultivadores de la tierra, y claro es que con el aumento de éstos habrá cabida para una proporción de todas las demás clases. La emigración dirigida á concentrarse, entendemos que es la que menos daño hace al país de que procede, sobre todo si tiene lugar á clima sano como el de la República Argentina.

La misión del siglo XX.—Un periódico extranjero ha tenido la idea ingeniosa de abrir una Sección para que los sabios más renombrados puedan expresar cómo aprecian la misión del próximo siglo, en lo que concierne al desarrollo industrial y científico de la humanidad. Sólo conocemos, entre las opiniones expresadas, la de M. Janssen, el eminente director del Observatorio astronómico de Meudon y miembro del Instituto de Francia.

Este sabio cree que el acontecimiento capital del siglo ya tan próximo será lo que llama la conquista de la atmósfera por la aeronáutica. El hombre ha tomado ya posesión de la tierra y de los mares, le queda ahora que apoderarse del aire.

Sin duda, dice, esa gran conquista exige aún grandes progresos en la industria y en las ciencias; pero el problema está ya bien planteado y nadie lo juzga imposible.

El gran astrónomo se extiende en muchas consideraciones sobre la probabilidad de realizar lo que indica con el auxilio de las ciencias y los conocimientos industriales adquiridos en el presente siglo.

Sin ninguna clase de pretensiones, nosotros nos atrevemos también á decir algo sobre la misión del siglo próximo, porque creemos que durante él, en todos los países civilizados, será tan fácil contar con tomar corrientes eléctricas en cualquier parte del país, como lo es hoy el tomarla en cualquier parte de una gran población.

Las instalaciones que se están haciendo en Inglaterra para distribuir electricidad en todos los ámbitos de miles de kilómetros cuadrados, producidas en las minas de carbón, y el gran proyecto en España para distribuir electricidad en la zona minera de Cartagena, son los primeros modelos de lo que creemos se hará en todas partes de los países civilizados. Apenas habrá una hectárea de terreno en todos los países en que no haga falta la corriente, ya para usos domésticos, ya para industrias, ya para el cultivo y explotación de la tierra y sus frutos. Esta misión del siglo próximo tendrá menos novedad, pero seguramente utilidad más cercana que la conquista del aire.

La lámpara eléctrica de Auer.—Dos novedades en lámparas eléctricas incandescentes hace tiempo que se encuentran anunciadas como próximas á ponerse á la venta. La una es la lámpara de Nernst, que hemos visto probada en Madrid, y que sin embargo hasta ahora no se ha presentado comercialmente. La otra novedad en lámparas eléctricas incandescentes que promete, como la anterior, gran economía de corriente, es la del doctor Auer, el mismo inventor de la que ha producido la revolución en el alumbrado de gas por el manguito incandescente.

De estas dos invenciones, la que parece haber llegado primero á estado definitivo, es la de Auer, que se ha instalado en el pabellón austriaco en la Exposición de París. Se dice que el emperador de Austria la ha mandado instalar en todos sus palacios; suponemos que esto sea por una laudable y bien merecida protección al inventor, pues por lo demás no creemos que la nueva lámpara lleve ninguna otra clase de ventajas á las conocidas, sino la de economía de corriente, que, si importa mucho para que la luz eléctrica llegue á las clases más modestas, tiene que ser consideración muy secundaria en los palacios imperiales. En España, en este momento de carbón caro, la nueva lámpara Auer favorecería mucho á las empresas de electricidad que suministran alumbrado á precio fijo por lámpara, pues les permitiría hacer iguales ingresos produciendo menos corriente. De temer es, sin embargo, que tarde mucho en llegar á España la nueva lámpara de Auer, si no es que alguna de las grandes recientes empresas industriales se decide á comprar la patente. Esto es siempre un negocio arriesgado, pues es muy difícil calcular lo que puede tardar en venir un nuevo invento que deje sin valor al que parece la perfección misma.

Los manguitos para el gas incandescente.—Que el gas incandescente combinado con los encendedores automáticos produce una luz tan cómoda y á intensidad igual á menos de la tercera parte del gasto que la eléctrica, es un hecho que puede comprobar cualquiera que se ocupe de ello. Esto va siendo tan conocido, que en ningún establecimiento industrial se ocurre ya emplear la luz eléctrica si su dueño conoce sus intereses, pues ó puede ahorrar la tercera parte del gasto ó multiplicar por tres su alumbrado por el mismo dinero. En medio de esto, y por esta peculiaridad de Madrid de que todo se ha de vender aquí por más de lo que vale en cualquier parte, tanto los mecheros para el Auer, como los manguitos y también los encendedores automáticos, todo cuesta aquí enormemente más de lo que vale.

Los mecheros Auer, se venden en Madrid á 8 ó 10 pesetas y, sin embargo, los de Vœlcker se venden en Alemania á 2,50. ¿Qué razón hay para que, áun pagando á los dueños de la patente, si es que es válida, aún no se hagan en España y se vendan á lo mismo? Ninguna razón que no sea la ignorancia, la torpeza y la indiferencia en que están sumidos aquí productores y consumidores. Ahora nos llegará también aquí el mechero Kern, y probablemente nos sucederá lo mismo, habrá de pagarse al doble ó al triple que en cualquier parte. Por lo que hace á los manguitos, estamos en el mismo caso. Si para garantía de calidad se acude á la fábrica de gas, se cobran de 1,75 á 2 pesetas cada uno de los de duración de 800 horas. Si buscando economía se compra los que se vendan á peseta, es muy dudoso si no resultan más caros, por el gas que consumen para la luz que dan y por la poca duración que ofrecen. Entretanto, en Alemania los manguitos de Vœlcker, se anuncia que se venderán á un precio que no llegue á 80 céntimos de peseta cada uno al pormenor. Estos manguitos duran más de 2.000 horas, y tienen la particularidad de que en vez de perder en intensidad de luz, ganan con el uso, al punto que los manguitos, con 2.000 horas de alumbrar, han mejorado en 12 $^1/_2$ por 100, cuando los Auer en 800 horas han perdido 30 por 100. Todavía no son los Voelckers los manguitos más notables en cuanto al bajo precio de venta, pues en Londres se venden unos manguitos hechos en Alemania, que se conocen con el nombre de «Guaranty», á 5,60 pesetas, ó sea á menos de 47 céntimos, y esto después de pagar porte, utilidad de importación y demas, lo cual quiere decir que en Alemania se venden á 40 céntimos ó menos. Hay que agregar que los manguitos «Guaranty», probados por gente competente, resultan mejores y de más duración que los caros ingleses de la Compañía de Welsbach. ¿Por qué razón no se han de hacer en España los manguitos «Guaranty» para venderlos al mismo precio aproximadamente que en Alemania? Estos recargos para el alumbrado incandescente por gas, perjudica seguramente al consumidor, pero al mismo tiempo á las fábricas de gas, que no venden, ni con mucho, las cantidades que pudieran si facilitasen más el consumo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrífugas. — Nuevos negocios de minas metalíferas en España. — El capital extranjero en Rusia. — Reorganización del Cuerpo de Ingenieros de minas y del servicio central del ramo. = **Sección oficial.** = **Variedades:** Ferrocarril del Meridiano. — El carbón americano en España. — Importante decreto de Agricultura. — La obra de Mecánica del Sr Gascue, — Las grandes presiones de viento en los hornos altos. — Nueva fundición de plomo. — La fundición de plomo de Almería.— Los franceses en las minas de carbón de Dover. — Empréstito para las obras del puerto de Sevilla. — El Gobierno y los explosivos. — Personal. = **Bibliografía:** Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: El tranvía de la calle del Barquillo. — Los automóviles en Sevilla — Automóvil para el servicio de incendios. — Otros detalles sobre el globo Zeppelin y su ensayo. — El carburo de calcio en Francia. — Sociedad española de aceite vegetal. — Distribución de gas con fuerte presión. — El automóvil H. — Automóviles. — Ferrocarril de Oviedo á San Esteban de Pravia. — El encauzamiento del Manzanares. — El Sindicato azucarero. — Una idea nueva en automóviles eléctricos.

NECROLOGÍA

† DON EDUARDO LEVI

Víctima de la catástrofe del tren sud-expreso de Francia, del 15 del corriente, ha fallecido el señor don Eduardo Levi, jefe de la casa de los Sres. Levi y Kocherthaler, de Madrid, representante de la Compañía general de electricidad de Berlín en nuestro país. Era el difunto un hombre de negocios, de gran capacidad, al mismo tiempo que de una actividad extraordinaria. Sus certeros juicios de los negocios eran admitidos siempre por sus muchas relaciones entre los hombres adinerados de Europa, y dedicado al fomento de los negocios industriales de España, ha fundado en nuestro país empresas notables, no sólo por su cuantía, sino por su solidez y resultados satisfactorios para el capital.

Las primeras grandes empresas de alumbrado eléctrico y tranvías eléctricos, se debieron á su iniciativa y aún después de haberse vendido y traspasado muchas de ellas con grandes beneficios, todavía el valor al par del capital que representaba en las existentes, pasa de 40 millones de francos, según nos decía muy pocos días antes de su sensible fallecimiento. Entre los negocios en que figuraba se cuentan fábricas de azúcar y minas en las provincias de Guadalajara y Jaén. España pierde un hombre de mérito, ya que si bien era alemán estaba identificado con nuestro país, y lo pierde cuando sólo contaba cuarenta y cuatro años, es decir, cuando estaba en lo mejor de la vida y con los mejores ánimos para continuar su fecundo trabajo y la aplicación de sus facultades intelectuales

Ha sido ocasión de su triste fin, el haber emprendido un viaje á los Estados Unidos para consumar negocios industriales en España, aceptados en principio por capitalistas é industriales de aquel país. El día antes de su partida, despidiéndose de nosotros afectuosamente hasta Pascua, nos decía: no hay ahora dinero verdad, y en grandes sumas para negocios en España, en ninguna parte, sino en los Estados Unidos, y allá voy, llamado para dar los últimos toques á empresas, para las cuales han de venir de allí más de 60 millones de francos.

No hubiera sido correcto el procurar indagar más, pero por conferencias anteriores y conociendo nosotros sus ideas sobre el estado de la minería, la siderurgia y las construcciones metálicas en nuestro país, deducimos que la construcción del material para ferrocarriles y otras metálicas hubieran recibido un poderoso impulso si la fatalidad no se hubiera opuesto á ello, poniendo prematuro fin á la vida de una personalidad de tanto valer como hombre de negocios.

Entre las muchas muestras de lo identificado que se encontraba el Sr. Levi con nuestro país, podemos citar la de que hablaba nuestro idioma, aun en forma oratoria, con una corrección y elegancia y al mismo tiempo con una pronunciación tan perfecta, que muchos españoles de cultura hubieran podido envidiarle. Lamentamos sinceramente su pérdida y deseamos por interés del país que encuentre quien lo reemplace, hallándose á su altura en inteligencia y cualidades personales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ENSAYO DE UNA TEORIA ELEMENTAL Y CÁLCULO DE LAS

BOMBAS CENTRIFUGAS (1)

(Conclusión)

V

CÁLCULO DE LA POTENCIA MOTRIZ NECESARIA Y DEL RENDIMIENTO DE LA BOMBA

A la altura perdida $6^m,39$, corresponde un trabajo por segundo que, siendo el gasto de la bomba de $0^{m^3},067$, vale

$$67^{Kg.} \times 6^m,39 = 430 \text{ Kgmts. en } 1'' = 5,7 \text{ c. v.}$$

El absorbido por la pérdida de carga en el tubo de aspiración, será:

$$67^{Kgm} \times 3 = 201^{Kgm} \text{ en } 1'' = 2,18 \text{ c. v.}$$

El debido al rozamiento del agua en los canales de las paletas, valdrá (2)

$$0\ ,015 \times 67 = 10 \text{ Kgmts. en } 1''$$

(1) Véase el número anterior.
(2) Véase página 516. Núm 1.806

Otro trabajo perdido es el debido al rozamiento de las caras laterales del tambor móvil en el agua, que puede suponerse casi inmóvil en el anillo que corresponde á las paletas. Se puede calcular, muy aproximadamente, por la fórmula de Dubuat (1), que es para las dos caras de superficie s, supuestas planas y continuas, y animadas de la velocidad $v = \omega r$,

$$\int_{r=0^m,15}^{r=0^m,30} 2 \cdot \frac{1,43 \times s \times v^2}{4g} \times v = \int_{0,15}^{0,30} 2 \times$$

$$\times \frac{1,43 \times 6,28 \cdot r\,dr \times \left(\frac{6,28 \times 900}{60}\right)^2 \cdot r^2}{4 \times 19,60} \times$$

$$\times \frac{6,28 \times 900}{60} \times r = 19.400 \left(\frac{r^5}{5}\right)_{0,15}^{0,30} = 66 \text{ Kgmts.}$$

en $1'' = 0,88$ *c. v.*

Supongo además que el rozamiento del árbol en sus coginetes, fácil de calcular una vez conocidas sus dimensiones, dé un trabajo de 40 Kgmts. en 1″.

El trabajo útil de elevación vale, habiendo tubo de aspiración,

$41^m,90 \times 0^{m3},067 \times 1.000^{Kgs} = 2.800$ Kgmts. en 1″;

y el total

$$2.800 + 430 + 201 + 10 = 66 + 40$$
$$= 3.547 \text{ Kgmts. en } 1'' = 47,5 \text{ c. v;}$$

siendo el rendimiento

$$\frac{2.800}{3.547} = 0,79 \text{ ó } 79 \text{ por } 100.$$

VI

CASO DE VARIAS BOMBAS EN SERIE

Cuando la altura de elevación es mayor que la que puede dar una bomba de dimensiones prácticamente aceptables, se unen varias en serie, haciendo comunicar, dentro de una caja envolvente general, el canal periférico de cada una con el oído de la siguiente, por medio de un tubo que puede ser espiraliforme y de sección igual á la de aquél. Si suponemos cuatro de estas bombas unidas, la altura de elevación del agua será

$$H'' = \frac{V_a^2}{2g} - h_r + h_0 + h + 3\left(\frac{V_a^2}{2g} - h_r\right) - h''_r,$$

en donde

H'' = altura buscada.

V_a = velocidad absoluta del agua al salir de cada rueda, que será, como antes, de $28^m,40$, puesto que la de circulación en todas las comunicaciones es de 1^m, por haber supuesto á aquéllas la sección conveniente.

h_r = pérdida de carga en la cuarta bomba y en el tubo de elevación = $6^m,39$.

h'_r = pérdida de carga en una bomba, que será, según lo antes calculado,

$$= 0^m,0128 + 0^m,027 + 6^m = 6^m,04.$$

h''_r = pérdida de carga producida por rozamiento y cambio de dirección en las tres comunicaciones interiores, que supongo = 3^m.

h'_0 = altura de elevación ganada en la aspiración = 3^m.

h = altura del tubo de aspiración = 3^m. (1)

Sustituyendo se tendrá

$$H'' = \frac{28,40^2}{19,60} - 6,39 + 3 + 3 +$$

$$+ 3\left(\frac{28,40^2}{19,6} - 6,04\right) - 3 = 142^m,49.$$

La potencia útil será, para el gasto supuesto, de $142,49 \times 67^{Kgs} = 9.700$ Kgmts. en $1'' = 130$ *c. v*; y

La total se compondrá de

Potencia útil.	9.700 Kgmts. en 1′,	
Potencia absorbida:		
1.º por la pérdida de carga en la 4.ª bomba y en el tubo de elevación $= 6^m,39 \times 67^{Kgs} =$	430	—
2.º por íd. íd. en las tres primeras $= 3 \times 6,04 \times 67 =$ . .	1.220	—
3.º por íd. íd. en la aspiración $= 3^m \times 67^{Kgs} =$	201	—
4.º por el rozamiento del agua en los canales de las paletas, en las cuatro bombas $= 4 \times 10 =$	40	—
5.º por íd. íd. en las tres comunicaciones interiores de las bombas $= 3^m \times 67^{Kgs} =$ . . .	201	—
6.º por el rozamiento con el agua, de las caras laterales de las cuatro ruedas $= 66 \times 4 =$	264	—
7.º por el rozamiento del árbol general en sus coginetes, que supongo de.	50	—
Suma.	12.106 Kgmts. en 1″ =	
	= 161 *c. v.*	

$$\text{El rendimiento vale entonces} = \frac{9.700}{12.106} = 0,80.$$

Este rendimiento supone una esmerada instalación, sin codos ni otros motivos de pérdidas de carga y de potencia que los indispensables, ya señalados. El obtenido en las minas del Horcajo, en un juego de cuatro de estas bombas, ha pasado de 71 por 100, y la altura alcanzada es de unos 140^m.

El número de ruedas de un juego no se puede aumentar indefinidamente, porque las presiones resultan excesivas, el material puede sufrir por ello, y se dificulta la impermeabilidad de la bomba, sobre todo por los coginetes del árbol. Cuando la altura es mayor de los 140^m, se instalan juegos de *3* ó *4* bombas unidas en serie, los cuales lo están también entre sí, teniendo las de cada uno su motor especial.

Llama la atención la circunstancia de ser los valores del rendimiento y altura de elevación, superiores á los de las bombas centrífugas frecuentemente empleadas. Como en las pérdidas de carga y de potencia no se

(1) Laharpe, edición citada, página 324.

(1) Véase página 530.—Núm. 1 801.

puede hallar una explicación completa de esta diferencia, que, para la altura, es superior al 50 por 100, hay que buscarla en el distinto valor de la velocidad absoluta, que podría llamarse generatriz de aquella altura. Por poco que se varíe la dirección de las rectas M T y N T' del trazado de las paletas (V. la figura), se encuentran diferencias notables en los valores correspondientes de la velocidad relativa. Cuanto más crezca ésta, manteniéndose menor que la tangencial, más disminuye la velocidad absoluta periférica, que está representada por la diagonal que une los vértices del ángulo obtuso del paralelógramo que forman las componentes, y menor será, por lo mismo, la altura de elevación. De manera que el trazado puede influir mucho en esta altura, aun cuando esté hecho de modo que la ley de continuidad en la columna líquida se cumpla; que en el caso de no suceder esto, la dicha columna se dividirá, se facilita la entrada del aire, y si no se imposibilita la elevación del agua porque sus porciones más ó menos dispersas puedan reunirse en el canal envolvente, ya es imposible, ó muy difícil al menos, someter al cálculo el fenómeno, y tener idea, sin una prueba experimental, de los valores de aquella altura y del rendimiento.

JOSÉ M. DE MADARIAGA,
Profesor de la Escuela de Minas

Madrid, Octubre de 1900.

NUEVOS NEGOCIOS DE MINAS METALÍFERAS EN ESPAÑA

Están muy adelantadas las negociaciones para la venta, en 3.200.000 pesetas de la conocida mina de plomo *La Culebrina* de La Carolina, á un grupo financiero de París, por mediación de la casa Ravat y Morel.

En el mismo término municipal está ofreciendo resultados muy lisonjeros la nueva explotación del coto minero de D. José Salmerón, denominado *El Guindo* que tiene arrendado la Sociedad Anónima madrileña del mismo nombre. La producción es ya de 3 á 4.000 quintales mensuales en el pequeño campo de explotación de que se dispone. La perforación del nuevo pozo maestro, que está muy adelantada, y la preparación de la cuarta planta, se espera que hagan de *El Guindo* uno de los principales establecimientos de producción de plomos del distrito Linares-La Carolina.

La Sociedad Escombreras-Bleyberg ha acordado poner en trabajos sus minas de plomo de Castuera y del nuevo é importante distrito metalífero de Villanueva del Duque y Alcaracejos. Asimismo tiene en estudio el establecimiento en Cartagena ó en aquella sierra, de una fundición de minerales mixtos de plomo, zinc y plata, aplicando una patente yanqui. Estas minas abundan en aquel distrito y pudieran ser objeto de una explotación que pasara tal vez de mil toneladas mensuales.

En el interesante distrito de Santa Marta (Badajoz) que comienza á ser explorado con éxito, se ha descubierto un filón importante de galena argentífera en la mina *Virgen del Cármen*.

Son de especial interés todas las noticias que se refieran á minas de plomo, porque se nota en estos dos últimos años un continuo descenso en la producción de plomo de los antiguos distritos españoles, á pesar de la excelente situación del mercado.

La Sociedad comanditaria bilbaina de que forman parte el Sr. marqués de Casa Torre, de Bilbao, los señores Salazar Hermanos, de Bilbao y Sevilla, y el ingeniero de minas D. Manuel Beltrán de Heredia, ha comprado el coto de minas de cobre *(Concepción* y otras) sito en Peñaflor (Sevilla), propiedad de los banqueros de Córdoba, Sres. Hijos de Pedro López. El precio es de 80.000 libras esterlinas. El criadero está constituido por masas alargadas de piritas, y es análogo á los de Huelva y Sevilla, pero de alta ley de cobre en la parte superior. La indicada sociedad se dedica á investigar y preparar minas nuevas, á fundar negocios mineros y á crear empresas afiliadas para el desarrollo de los mismos.

En la sierra de Morata (Murcia) se han comenzado en grande escala las labores de investigación en las minas de la sociedad catalana *Minas de hierro de Morata*, tomadas recientemente en arriendo por los señores Zubiría y Olavarri, de Bilbao. Son los reconocimientos de mayor importancia que se han hecho hasta ahora en aquella zona, pues se empezaron hace quince días y ya hay 180 trabajadores. Si las labores en cuestión tuviesen éxito, aquellos señores ampliarían mucho sus negocios en la sierra de Morata, y tendríamos pronto un nuevo é importante centro productor de minerales de hierro. Otra Sociedad formada por los Sres. Arriaga, Elías y Bayo, también de Bilbao, ha tomado en arriendo el grupo de minas—en la misma sierra de Morata—de los Sres. La Cierva y Ledesma, de Murcia, pero aún no han dado principio á los trabajos.

A mediados del pasado mes de Octubre han visitado varios socios é ingenieros de *The Sierra Company Limited* las vastas concesiones de hierro que poseen en Monterrubio, Barbadillo y otros términos de Burgos y en la sierra de Cameros (Logroño). Pronto empezará ésta Compañía inglesa á exportar sus minerales, pues se trabaja con gran actividad en el ferrocarril que, partiendo de la línea del Norte en la estación de Villafría, próxima á Burgos, recorre la zona minera; esta nueva línea llega ya á las minas de Monterrubio y pronto quedarán unidas las de Cameros, distantes unos cuatro kilómetros, y que son las de verdadera importancia por la cantidad y la calidad de los minerales. Además, están hechos los estudios para la prolongación de éste ferrocarril desde Burgos en línea directa á Bilbao, y aunque no podemos asegurarlo, dícese que la Sociedad inglesa se propone construirla en tres años. Varios particulares de Burgos, Logroño y Bilbao tienen cotos considerables cerca de las minas de *The Sierra C.º*, pero hasta ahora no sabemos que se ocupen en reconocer ó negociar sus concesiones.

En estos últimos tiempos se ha descubierto en la provincia de León un extensísimo yacimiento de carbonato de hierro metamorfoseado en hematites en los

afloramientos; se trata de un filón potente y de gran corrida, que comienza en San Miguel de las Dueñas, á dos kilómetros de la estación de la línea del Noroeste, y alcanza hasta 15 kilómetros de Astorga. Su composición es muy homogénea y acusa para los carbonatos calcinados una ley de 55 por 100 de hierro y 0,80 por 100 de fósforo. Las investigaciones practicadas han permitido cubicar más de 100 millones de toneladas. Varios miles de hectáreas de concesiones han sido demarcadas sobre este criadero y pertenecen á la casa Lazúrtegui, de Bilbao.

Aunque todavía no se trata más que de proyectos, no dejan de tener interés las noticias que circulan acerca de los estudios y gestiones que se practican en la capital de Vizcaya, para la formación de una Sociedad que explote estas minas, funde una fábrica siderúrgica con un horno alto de 200 toneladas y obtención de acero Thomas, y construya un ferrocarril de 120 kilómetros y vía de un metro, que vaya desde San Miguel de las Dueñas á La Robla, atravesando la cuenca de carbones secos de Valdesamario y la de carbones grasos de la Magdalena. Se calcula en 20 millones de pesetas el capital que habría de exigir esta gran empresa.

En nuestro número de 1.º de Agosto del año pasado, dimos á conocer la existencia en término de Santa Marta, provincia de Badajoz, de una mina de vanadio, que presentábamos como descubrimiento importante porque contenía 5 á 6 por 100 de ese metal raro y carísimo que vale en los Estados Unidos á razón de 100 francos el kilogramo de anhidrido vanádico y en Europa al tenor de 200 francos el kilogramo de un ferro-vanadio con 40 % de este metal.

El gran valor que atribuíamos á la mina á que nos referimos, parece haber tenido confirmación, pues se ha negociado con una Compañía inglesa titulada *Vanadium Alloys Company, Limited,* domiciliada en Londres, con un capital de £ 200.000.

Esta Compañía ha pagado por la mina £ 25.000 al contado y £ 40.000 en acciones liberadas, y aún espera hacer buen negocio para sus accionistas.

El descubridor de esta mina y su negociador fué el Doctor Baxeres, un inteligente metalurgista español-argentino, que residía, estos últimos años, en Santa Marta, y que ha fallecido en París á los pocos meses de realizar su lucrativo trato, dejando dos hijos, uno que es actualmente alcalde de Santa Marta, y otro que es un hábil químico domiciliado en Londres. Actualmente está ya explotando la mina *Constante*, la Compañía inglesa.

En el mismo término de Santa Marta (paraje de los Llanos), poseen los Sres. Baxeres otra mina nombrada *La Reservada*, que contiene un filón análogo al de *Constante*, pero según parece, mejor metalizado. Ambos están formados por vetas ó fajas de galena argentífera y entre ellas intercaladas otras con una mena blanco-amarillenta que encierra:

Vanadio.	10 á 15 por ciento.
Plomo.	60 á 70 — —
Plata. .	de 4 á 6 kilogramos por tonelada.

La mena contiene también cloro y ácidos carbónico y fosfórico. Debe ser, por consiguiente, á lo que se puede juzgar sin haber examinado ninguna muestra, una mezcla argentífera de *cerusita, vanadinita* y *piromorfita.*

Estas minas parecen ser las más importantes de vanadio que se conocen en el mundo. Otro día nos proponemos hablar, en vista del interés que adquiere este asunto en España, de los métodos de tratamiento de las menas de vanadio y de las modernas aplicaciones de este metal y de sus compuestos, incluyendo entre aquellos métodos el descubierto recientemente por el Sr. Baxeres, de Londres, cuya patente inglesa ha adquirido en 5.000 libras la *Vanadium Alloys C.º* y ha comenzado ya á utilizar esta empresa.

EL CAPITAL EXTRANJERO EN RUSIA

Desde hace pocos años se ha establecido una activa corriente de capital extranjero hacia Rusia, para desarrollar en aquel inmenso territorio toda clase de industrias. El pequeño país belga es quizás el que mayores inversiones ha hecho, calculándose que actualmente pasa de 500 millones de francos los que tiene comprometidos allí; los capitales franceses andan alrededor de 200 millones; los ingleses, casi exclusivamente invertidos en el negocio del petróleo y sus anejos, no pasan de 120; y en cuanto á los alemanes, principalmente dedicados á la industria eléctrica, quizás lleguen ya á 100.

El gobierno ruso se muestra muy fácil para dar concesiones para trabajar en el país á todas las empresas que se fundan radicando fuera de su nación y con leyes extrañas; pero para las empresas rusas mismas que aspiren á hacer emisiones en Rusia, es muy escrupuloso en cuanto á evitar los abusos y los amaños en la formación de las Sociedades.

Hay en Rusia un partido muy opuesto á las compañías extranjeras; pero el gobierno, como las hace materia de impuestos, es favorable á ellas, teniendo además en cuenta que lo que en un país se hace, sea por quien sea, en el país queda, y Rusia es un país demasiado grande y fuerte, para temer las complicaciones internacionales que de seguro vendrán más adelante, á causa del capital extranjero allí invertido.

Mientras se está en la época del crecimiento y de las instalaciones, todo va bien: las compañías extranjeras no se llevan las ganancias ni los intereses, sino que los invierten nuevamente en el país, y lo que unas se llevan como ganancias, otras lo importan como capital de instalación; pero al cabo llegará allí, como en todas partes, la época de cesar las instalaciones y de llevarse las ganancias, y entonces se encontrará Rusia como España, pagando un pesado tributo á países extranjeros, y empieza la época de los disgustos, las quejas de los interesados en las empresas extranjeras, el odio á ellas en el país, los apoyos diplomáticos para proteger los intereses que se consideren maltratados por los gobiernos, y las competencias y los temores á las complicaciones con países fuertes, de parte de los débiles, y

las amenazas encubiertas atemorizando á los gobiernos débiles de los países débiles, y todas las consecuencias peligrosas y ruinosas de permitir en un país que se creen grandes intereses extranjeros. Esto no sucedía en los tiempos pasados, porque era desconocida la conquista de los países por la industria y sólo se conocía la de las armas, pero el Transvaal nos ha dado ya la muestra de estos peligros, y los Estados Unidos nos han dado el ejemplo de la previsión, con su ley que no permite á los extranjeros adquirir propiedad territorial. Ahora, en el caso de Rusia, los Estados Unidos están dando otra prueba de profunda previsión. Todo el mundo sabe que su industria de locomotoras es la más perfecta y adelantada y se invita con empeño á los capitalistas yankis á fundar un gran establecimiento para ese ramo industrial en Rusia, pero estos sagaces financieros prevén que si los países débiles sufren por consentir al elemento extranjero tomar preponderancia en el país, son los capitalistas extranjeros los que pierden, cuando los países son fuertes, como sucederá en Rusia el día que se acentúe el ya iniciado movimiento que clama: «*Rusia para los rusos.*»

REORGANIZACIÓN DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS Y DEL SERVICIO CENTRAL DEL RAMO

Al cerrar este número (viernes, 23), sabemos que el ministro de Agricultura ha ultimado el Real Decreto que contiene dicha reorganización, y se dispone á llevarlo á la firma de S. M., una vez informado favorablemente su proyecto por el Consejo de Estado y por la Intervención general. He aquí los puntos principales de dicha reforma.

Consejo de Minería.—Se suprime la Junta Superior Facultativa de Minería y se crea el Consejo formado por cuatro vocales, con categoría de inspectores generales de primera clase, y un presidente, jefe superior de Administración. Tendrá un secretario, ingeniero jefe de primera clase, y dos oficiales, ingenieros. Este organismo consultivo asesorará al Gobierno en los asuntos técnicos y administrativos, planes y proyectos del Ramo de Minas, informará en las alzadas de los expedientes importantes y en aquellos negocios en que las leyes y reglamentos disponen expresamente que sea oida la Junta Superior Facultativa. El presidente será elegido por el Consejo, salvo el primero, que es de libre nombramiento del ministro.

Inspección General de Minas. — Al deslindar las dos funciones activa y consultiva de la Junta, se confía aquélla á la Inspección General, juntamente con la formación y publicación de la Estadística Minera. Se distribuyen los distritos en cuatro divisiones, á cargo cada una de un inspector de segunda clase. Habrá un ingeniero afecto á esta dependencia. Los inspectores se entenderán directamente con el director general.

Negociado de Minas. — Se dispone que este Negociado de la Dirección de Agricultura esté desempeñado por funcionarios técnicos. Además del despacho de todos los asuntos facultativos y administrativos de minas, propondrá desde luego la resolución en aquellos expedientes que no exijan indispensablemente ser sometidos al examen de los Cuerpos Consultivos. El personal técnico del Negociado está formado por un ingeniero jefe de minas y cuatro ingenieros.

En total habrá 18 ingenieros de minas en el Ministerio. Actualmente hay 22 en la Junta.

Jubilaciones, plantilla y ascensos del cuerpo.— Se establece la jubilación forzosa á los 67 años para los vocales del Consejo y á los 65 para los demás individuos del Cuerpo. El presidente podrá ser mantenido en su puesto hasta los 70 años.

Se suprimen cinco plazas de inspectores de segunda clase, cuatro de ingenieros primeros, jefes de negociado de primera, y las cinco de ingenieros aspirantes, Se aumentan dos plazas de inspectores de primera, una de jefe de primera y ocho de jefes de segunda.

Las vacantes que se produzcan en las categorías de subalternos se proveerán por rigurosa antigüedad. Las de inspectores y jefes se proveerán: dos por antigüedad y una por elección; ésta se hará en el tercio superior de la escala correspondiente y á propuesta unipersonal del Consejo de Minería. Ningún individuo podrá obtener más de dos ascensos por elección. El Consejo tendrá también la facultad de proponer retrocesos en el escalafón, respecto de aquellos individuos que se hagan acreedores á ello.

SECCIÓN OFICIAL

REAL ORDEN DE GOBERNACIÓN SOBRE ASOCIACIONES MUTUAS DE SEGUROS CONTRA ACCIDENTES DEL TRABAJO

Ilmo. Sr.: No habiéndose fijado en la Real orden de 16 de Octubre último las condiciones que han de llenar las Asociaciones mutuas de seguros para obtener la autorización preceptuada por el art. 12 de la ley de Accidentes del trabajo y el 71 del reglamento para su ejecución;

S. M. el rey (Q. D. G.), y en su nombre la reina regente del Reino, ha tenido á bien disponer:

1.º Se considerarán Asociaciones mutuas, para los efectos del Real decreto de 27 de Agosto último, las legalmente constituídas, cuyas operaciones de seguros se reduzcan á repartir entre los asociados el equivalente de los riesgos sufridos por una parte de ellos, sin participación directa ni indirecta en los beneficios.

2.º Dichas Asociaciones deberán asegurar como mínimum á 1.000 obreros, componerse de más de 20 patronos, cuyo carácter deben acreditar con el último recibo de la respectiva contribución industrial y referirse á una misma clase de ocupaciones ó á un grupo de trabajos análogos.

Mientras no se publique una clasificación de trabajos, se apreciará prudencialmente y en cada caso por el Ministerio las relaciones de analogía entre los mismos.

3.º En los estatutos de las Asociaciones mutuas se establecerá la responsabilidad solidaria de los asociados, que no se extinguirá hasta haber liquidado las obligaciones asumidas, ya sea directamente y mediante la cesión aceptada por otra Asociación análoga ó Compañía de seguros de las registradas en el ministerio de la Gobernación.

La liquidación general para los efectos de la responsabilidad solidaria pueden verificarla periódicamente, si así lo determinan en sus estatutos.

4.º Dichas Asociaciones podrán practicar operaciones de renta vitalicia mediante su reaseguro en una de las Sociedades á prima fija, aceptadas con arreglo al tipo más elevado de fianza.

5.º Con la instancia á que se refiere el art. 2.º del Real decreto de referencia se acompañará un certificado ó testimonio notarial de la inscripción de dichas Asociaciones en el Registro del Gobierno civil respectivo y del acta de constitución ó modificación de las mismas, expresando también en la instancia si existe capital social, y en caso afirmativo su cuantía y parte desembolsada.

6.º La fianza inicial de 5.000 pesetas puede constituirse condicionalmente al presentarse la instancia, y con caracter inexcusable antes de ser inscrita la Asociación en el Registro de las aceptadas por este Ministerio.

Una disposición especial determinará oportunamente la forma de constituir el suplemento de fianza y presentar el balance á que se refieren los artículos 5.º y 11 del Real decreto de 27 de Agosto último.

7.º En todos los demás extremos se aplicarán las disposiciones del citado Real decreto y Real orden de 16 de Octubre próximo pasado.

Lo que comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 10 de Noviembre de 1900. — *Ugarte.* — Sr. Subsecretario del Ministerio de la Gobernación. — *(Gaceta* 16 Noviembre).

REGLAMENTO

PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE 13 DE MARZO DE 1900 ACERCA DEL TRABAJO DE MUJERES Y NIÑOS

CAPÍTULO PRIMERO

DEL TRABAJO DE LOS NIÑOS Y JÓVENES

Artículo 1.º Para los efectos de esta ley se entenderá por patrono al que contrate por salario el aprovechamiento de servicios personales para un trabajo cuya dirección y vigilancia se reserva.

El Estado, las Diputaciones y los Ayuntamientos quedan equiparados para los efectos de este artículo á los particulares y Compañías.

Art. 2.º Se consideran obreros todos los que ejecutan habitualmente trabajo manual fuera de su domicilio por cuenta ajena, con remuneración ó sin ella. En esta disposición se hallan comprendidos los aprendices y los dependientes de comercio.

Art. 3.º De la prohibición á que se refiere el art. 1.º de la ley de 13 de Marzo de 1900, quedan exceptuados el trabajo agrícola y el que se verifique en talleres de familia.

Art. 4.º Entiéndese por taller de familia, para los efectos del artículo anterior, el establecimiento en donde solamente estén empleados miembros de una sola familia ó por ella adoptados bajo la dirección de uno de ellos.

Art. 5.º En el caso de que el trabajo del taller de familia se efectúe por medio de motor mecánico, ó bien cuando la industria ejercida estuviese clasificada entre el número de los establecimientos ó trabajos peligrosos ó insalubres, el Delegado del Gobierno para la inspección podrá imponer las medidas de seguridad é higiene que deban adoptarse.

Art. 6.º Conforme con lo dispuesto en el art. 2.º de la ley de 13 de Marzo de 1900, los niños de ambos sexos mayores de diez y menores de catorce años podrán ser admitidos al trabajo por tiempo que no excederá de seis horas en los establecimientos industriales y de ocho en los mercantiles.

Los que se encuentran en estos casos no entrarán al trabajo antes de las siete de la mañana en los meses de Noviembre á Marzo, ambos inclusive, y de las seis en los meses de Abril á Octubre.

Los niños á que se refiere este artículo no podrán trabajar más de tres horas consecutivas en los establecimientos industriales y cuatro en los mercantiles.

A los menores de catorce años que hayan sido admitidos al trabajo y estén adquiriendo la instrucción primaria y religiosa, se les concederá para este efecto las dos horas de que habla el art. 8.º de la ley. Estas dos horas serán de nueve á once de la mañana ó de tres á cinco de la tarde, caso de no convenirse otras por mutuo acuerdo

Art. 7.º Se considera trabajo nocturno al que se realice desde las siete de la tarde hasta las cinco de la mañana.

Los mayores de catorce años y menores de diez y seis no podrán ocuparse en trabajo nocturno más de ocho horas diarias, y la jornada total de trabajo para los mismos no excederá de sesenta y seis horas semanales.

Art. 8.º Los mayores de catorce años y menores de diez y seis que estén ocupados en las labores nocturnas, no podrán trabajar en ellas más de cuatro horas consecutivas sin los descansos á que se refiere el art. 4.º de la ley.

Art. 9.º Para los efectos del art. 5.º de la ley, se entenderá por trabajo subterráneo todo aquel que se verifique en el interior de las minas ó canteras, túneles, alcantarillado y demás trabajos análogos que no se ejecuten en la superficie y á cielo descubierto.

Para los casos excepcionales en que los niños de trece á diez y ocho hubieran de emplearse en estos trabajos, reglamentos especiales determinarán las condiciones de dicho trabajo.

Art. 10. Ningún menor podrá trabajar en los establecimientos y espectáculos á que se refiere el art. 6.º de la ley, sin que sus padres, tutores, Director del establecimiento en donde entuviera asilado ó sus representantes legales, justifiquen previamente que es mayor de diez y seis años. Al efecto, las personas mencionadas acudirán al Gobernador civil en las capitales de provincias y á los Alcaldes en las demás poblaciones, con los documentos correspondientes que acrediten la edad del menor, y en vista de ellos se les dará ó negará la oportuna autorización expedida por los Gobiernos civiles ó por las Alcaldías.

Art. 11. Cuando un menor de catorce años necesite adquirir la instrucción primaria y religiosa, bastará para que se le concedan las dos horas preceptuadas en el art. 8.º de la ley, con que el padre, la madre ó el tutor hagan la declaración ante el patrono de que el menor no ha recibido dicha instrucción.

Art. 12. Cuando no haya escuela en un radio de dos kilómetros del establecimiento fabril ó mercantil en donde trabajen más de 20 niños, el patrono, conforme á lo dispuesto en el art 8.º de la ley, deberá establecerla por su cuenta.

Art. 13. Las escuelas establecidas por los patronos deberán estar dirigidas por un maestro de instrucción primaria, que será de libre elección del patrono, el cual dará cuenta del nombramiento á la Junta local de primera enseñanza.

Art. 14. Las horas de asistencia de dichos menores á estas escuelas se fijarán por mutuo acuerdo entre los padres ó tutores de los menores y los patronos del taller, pero sin que en ningún caso resulten computables entre las horas de trabajo.

Art. 15. Los niños que por saber leer y escribir quisie-

ran ser admitidos al trabajo un año antes de la edad marcada en la ley, deberán acreditar aquella circunstancia por medio de un certificado, expedido previo examen de aptitud por un maestro de escuela y con el V.º B.º de la Autoridad local.

Art. 16. Para que un menor de edad pueda ser admitido al trabajo, tendrá que acreditar:

1.º Permiso del padre ó, en su defecto, de la madre, del tutor ó del Director del establecimiento en donde estuviere asilado, para dedicarse al trabajo.

Este permiso se concederá por medio de un acta extendida ante la Autoridad local, y en ella se harán constar los nombres de los padres, el del tutor, si lo hubiera, ó el del Director del establecimiento, y la vecindad y domicilio de los mismos.

2.º La edad del menor por medio de certificación del Registro civil.

3.º Que la clase del trabajo á que va á dedicarse el menor no es superior á sus fuerzas, y que no padece enfermedad contagiosa ó infecciosa, y que está vacunado, circunstancias que se acreditarán por medio de certificación facultativa. Los médicos forenses, ó los de Beneficencia municipal en donde los hubiere, expedirán gratuítamente esta certificación en papel de oficio. Los documentos á que se refiere este artículo quedarán en poder del patrono, quien los presentará siempre que á ello sea requerido por los Inspectores.

(Se continuará.)

VARIEDADES

Ferrocarril del Meridiano.—La Diputación de Burgos ha acordado el día 16 hacer un empréstito para construir por su cuenta un ferrocarril de vía estrecha, desde Aranda por Burgos á Bercedo, en la línea de la Robla á Valmaseda, invitando á la Diputación de Santander á prolongar á Gibaja, estación de la línea de Santander á Bilbao. El ferrocarril de Aranda á Gibaja constituiría la mayor parte de la línea del Meridiano, comunicación la más corta de Madrid con el Cantábrico.

Asimismo ha acordado la corporación provincial de Burgos emprender los estudios de un ferrocarril económico de Alar á Haro.

El carbón americano en España.—Ha empezado á ofrecerse carbón americano en España al precio de 28/6 chelines por tonelada. Este precio, que hace algunas semanas hubiera sido muy aceptable para cualquiera clase y calidad de carbones, hoy ya deja de serlo, á no ser que se trate de alguna clase muy especial, como es el grueso de Pocahontas que iguala ó supera al Cardiff de primera calidad. También podría admitirse á ese precio alguna de las mejores clases de carbón de gas americano. Por lo demás, la importación de carbón americano en España tendrá siempre la dificultad de hacerse en cargamentos sumamente grandes, y este es inconveniente, sobre todo en este momento en que los precios y los fletes empiezan á bajar decididamente en Inglaterra.

No cabe mucha duda de que el carbón americano se habrá de importar en grandes cantidades en Europa; pero esto será cuando se organice el tráfico. Hasta ahora se ha estado en duda de cuál sería el medio más barato de transporte á Europa; especialmente se dudaba entre los grandes buques veleros de un costo relativamente moderado y los vapores de poca marcha, aunque representaran un capital mucho mayor. Una autoridad en la materia, parece que después de un largo y concienzudo estudio, llega á la conclusión de que el carbón americano vendría á Europa con el flete mínimo en la práctica de 8 chelines por tonelada, en buque de vapor de 7 000 toneladas, con marcha sólo de 10 millas; pero no dice el calado, y nos parece que no son muchos los puertos de Europa que admiten buques del calado correspondiente á ese tonelaje. Lo que va á resultar, á nuestro entender, es que habrá una razón más para que en los grandes puertos el carbón sea mucho más barato que en los pequeños, pero de todos modos, con la baja actual del carbón en Inglaterra y de los fletes, la importación de carbón americano quedará muy contenida por el pronto, si bien preparándose siempre su desarrollo.

Importante decreto de Agricultura. — En la *Gaceta* del día 18 aparece el reglamento sobre enturbiamiento é infección de aguas públicas y sobre aterramiento y ocupación de sus cauces con los líquidos procedentes del lavado de minerales y con los resíduos de las fábricas.

Es un minucioso y sabio documento que viene á dar solución á los conflictos suscitados en Vizcaya, Santander y otros distritos, principalmente por el lavado de minerales y por la invasión de los álveos, debida á las escombreras de las minas Su redacción está basada en el extenso informe emitido recientemente, después de una visita á varias explotaciones mineras, por el Inspector general de minas, D. José Maureta y por un señor Inspector de caminos, cuyo nombre no recordamos.

Los preceptos del citado reglamento son de grande interés para mineros y fabricantes, mas no podemos insertarlo hoy, por su mucha extensión.

La obra de Mecánica del Sr. Gascue.—Agotada la notable obra de Mecánica y Construcción, del ingeniero de minas, Sr. Gascue, la Escuela de Capataces de Minas, de Mieres, está editando, por su cuenta, una segunda edición bastante aumentada, que estará lista para el próximo mes de Febrero.

Lo avisamos aquí, porque se nos dirigen con frecuencia preguntas y aun pedidos referentes á este libro.

Las grandes presiones de viento en los hornos altos —Los ingleses, que se han resistido tanto á imitar á los yankis en hacer funcionar los hornos altos con fuertes presiones en el viento, al fin se rinden á la verdad, y la antigua y célebre casa de Bell Hermanos, en su fábrica de Clarence, tiene en construcción una máquina soplante para aplicar al viento de sus hornos la presión de 20 libras en vez de la de cinco ó seis que hasta aquí han considerado la más conveniente. Antes decían los ingleses que era mejor poca presión y que duraran más las camisas de los hornos altos; pero ahora ya se han convencido de que es más productivo el que haya que renovar aquéllas con más frecuencia, con tal que el horno produzca más, gaste menos combustible y se obtenga con el mismo personal ó con menos, más toneladas de lingote.

Nosotros deploramos que en alguno de los hornos altos que hay ahora en construcción en España se estén todavía aplicando las ideas antiguas por timidez, que se va á pagar muy cara.

Nueva fundición de plomo.—Los buenos resultados de la Sociedad de Peñarroya, han animado á algunos extranjeros, según se dice, á establecer una Sociedad semejante á la suya en los alrededores de Espiel. Se cree que algunos mineros ingleses de Linares y de la provincia de Córdoba se interesan en el nuevo negocio; también se asegura que cuentan ya con minas de carbón para llevarlo adelante en buenas condiciones

Una industria metalúrgica enorme.—La *American Smelting Company* está formada de una serie de fábricas de plomo amalgamadas con el propósito de estimular la explotación de minerales, por beneficiarlos al más bajo costo posible y pagarlos á precio remunerador, contando sólo con una utilidad moderada. En el primer año fiscal ha tratado la enorme cantidad de 1.500.000 toneladas de mineral, empleando 600.000 toneladas de carbón y 400 000 de fundente; todo en varias instalaciones.

La producción fué 1.200.000 onzas de oro, 40.500.000 onzas de plata y 160.000 toneladas de plomo. El valor total de los productos fué de 64.000.000 de dollars, en el cual el oro figura por 25.000.000. El valor medio de los minerales fundidos fué de 43 dollars por tonelada, y la utilidad en cada uno sólo 2 dollars. Nada más que en jornales gastó la Compañía 4.000.000 de dollars. Es uno de los varios casos en que se ha conseguido en los Estados Unidos abaratar el costo por la magnitud de las operaciones.

La fundición de plomo de Almería.—Dice *El Ferro-Carril* que han comenzado las obras de reforma—para volver á fundir en breve plazo — de la antigua fábrica de la casa Heredia *Santo Tomás*, sita en las inmediaciones de Almería. Dicha fábrica ha sido adquirida por el conocido ingeniero y financiero D. Enrique de Neufville, presidente de la Sociedad *La Cruz*, de Linares.

Los franceses en las minas de carbón de Dover.—El rarísimo caso de unas minas de carbón de Inglaterra explotadas por empresa francesa de que hemos dado cuenta hace algunos meses, tomará forma práctica muy pronto. Las minas de carbón de Dover, que tienen todas las trazas de ser una prolongación de la cuenca hullera del Paso de Calais, fueron reconocidas por los ingleses por medio de sondeos, después de los cuales se formó una compañía para su explotación, que ha estado vacilando sin saberse por qué, para abrir los pozos. Entretanto M. Buchet, agente general de minas de Ostricourt, en unión de algunos amigos, ha formado un sindicato, el cual ha adquirido 200.000 acciones, de valor nominal de una libra, de la Compañía explotadora, resultando la empresa prácticamente en manos de los franceses. En una junta general de los tenedores nuevos de esas acciones se ha dado cuenta de que el ingeniero de minas francés M. Gennes y un ayudante, M. Bougin, que son prácticos en abrir pozos mineros y que además hablan inglés, habían salido para Dover, para dirigir los trabajos de los pozos que abrirá la *Consolidated Kent Collieries Company Limited*, los cuales se llevarán tan enérgicamente que dentro de doce ó quince meses se llegará al carbón.

Es un espectáculo muy extraño que el capital francés se atreva á hacer en país extranjero lo que el inglés no ha osado hacer en el suyo propio, sobre todo recordando que las primeras fábricas de gas en Francia y los primeros ferrocarriles se hicieron con capital y personal inglés.

Empréstito para las obras del puerto de Sevilla.—Se ha suscripto con gran sobrante el empréstito para las obras del puerto de Sevilla. Este cada día adquiere más importancia por el aumento de su tráfico general; se agrega ahora la gran explotación minera que se desarrolla en la provincia misma y en las vecinas de Córdoba y de Badajoz. Si en el Sur hubiera el espíritu de empresa que en el Norte, como los dones de la Naturaleza son tantos y tan bien situados, Sevilla formaría uno de los centros comerciales é industriales más importantes del país. Hoy existe allí una cuestión pendiente sumamente transcendental que, sin embargo, por los elementos locales se mira con sobrada frialdad; se trata de saber la importancia de la cuenca carbonífera de la región del Guadalquivir, que se suponía muy escasa y que hoy empieza á presentirse que puede ser inmensa.

Tal vez la existencia de la nueva Sociedad española de Sondeos, que hemos anunciado que se ha establecido, esté llamada á contribuir á la solución de ese gran problema regional.

El Gobierno y los explosivos.—Con el objeto de practicar una inspección facultativa acerca de la calidad de las mechas y de los explosivos que se emplean en las minas, se encuentra en La Unión el ingeniero de minas y oficial del negociado correspondiente del ministerio de Hacienda D. Alfredo Kindelán, delegado especial del ministro para estudiar dicho asunto.

Personal.—En la vacante producida por fallecimiento del Ingeniero D. Casimiro de La Muela, ha ingresado en el Cuerpo D. Alfredo Madrid-Dávila, de la misma categoría de aquél y que se hallaba en situación de disponibilidad.

—Ha sido nombrado Ingeniero de las minas de Alcaracejos de la *Sociedad Anglo-Vasca*, que dirige D. Rafael Aguirre, el ingeniero de minas D. José Martínez Soriano.

BIBLIOGRAFIA

ANNUAIRE ET AIDE-MÉMOIRE DES MINES, DE LA METALLURGIE, DE LA CONSTRUCTION MÉCANIQUE ET DE L'ELECTRICITÉ.—1900. Un vol. de 1.300 págs., 125 figs. intercalés et 71 cartes. — E. Bernard et C.ie, editeurs; 29, quai, des Grands-Augustins, París. — Precio encuadernado, 10 francos.

A esta publicación que sale á luz hace veinticuatro años se ha añadido en esta edición dos *Aide-mémoires*, uno de Laboreo de Minas y otro de Metalurgia, debidos, respectivamente, á los conocidos y reputados ingenieros Sres. Lebreton y Campredon.

Hemos visto que se insertan también gran número de documentos oficiales, de interés, que antes no figuraban; las nuevas leyes francesas relativas á minas y canteras, la ley de accidentes del trabajo, las estadísticas minera y metalúrgica, las tarifas de Aduanas, etc.

Por último, como novedad digna de mencionarse, diremos que M. Paul Barré ha trazado para el Anuario 71 cartas, indicando la posición de todas las concesiones mineras de Francia.

Con estas y otras reformas y ampliaciones, el importante Anuario francés se presenta al público como una obra completamente nueva llamada á prestar positivos servicios á los especialistas y á los hombres de negocios.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

MINING AND MINERAL AGENT

Undertakes the representation of Financial Syndicates and Mining and Metalurgical Companies.

Negotiates Iron, Copper and lead Mines, etc.

PRACTICO EN MAQUINARIA

Se necesita un práctico en maquinaria y, mejor, uno que tenga práctica en molinería para viajar parte del año. Será preferido un ingeniero que haya viajado ya. Dirigirse á don **A. Mengotti,** Director Gerente de la casa **Daverio** en Valladolid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El aspecto general del mercado de metales tiene todas las trazas de hallarse influído por un movimiento general de los negocios de los Estados Unidos á consecuencia de la reelección de Mackinley para la presidencia de aquel país. Esto obra ahora sobre los negocios de Europa de un modo directo é inmediato en todos los órdenes de negocios. El primer cambio que se nota en las cotizaciones es una tendencia marcada á subir el cobre, si bien hasta ahora sólo ha sido efectiva en muy pequeña escala; pero como al aumento del precio del metal ha respondido en seguida el mayor valor de las acciones de Rio Tinto, parece casi indudable que la subida ha de acentuarse y aun tener cierta consistencia.

Con cierta desconfianza ajustamos nuestro precio de lingote hematite de última hora á lo que marca el telegrama, pues aparece nada menos que 3 chelines más bajo por tonelada, que la cotización de dos días antes. Se nos hace una baja demasiado grande para producirse tan repentinamente y sin razones anticipadas que indicaran que pudiera suceder. Tal vez sea una de las equivocaciones á que induce á veces el telégrafo; pero también es posible que se encuentre determinada por las bajas en las dos primeras materias de que procede el lingote de hematites. Por un lado el mineral Rubio en Inglaterra ha experimentado una baja de 2 chelines en tonelada, poco más ó menos, y, por otro lado, se ha abaratado el cok notablemente, siendo la baja mayor aún de lo que figura, pues aunque los precios oficiales de Middlesborough son todavía de 20 á 21 chelines, se asegura que hay contratos hechos á 19: ambas bajas reunidas, representan un abaratamiento en el costo de producción del lingote de hematites, que bien pudiera explicar la cotización, de la cual desconfiamos, sobre todo si ha de dar lugar á que se ponga en marcha alguno de los hornos productores de esa clase que se hallaban parados.

No debe creerse que la baja del mineral de España en Inglaterra se deba hasta ahora, á que se haya abaratado el precio á bordo en Santander y Bilbao, sino que lo que realmente ha bajado casi en exacta proporción con el mineral en Inglaterra, ha sido el flete, que es hoy 6/9 en vez de 8/6 de hace un mes, sin ir más lejos.

Con la baja del lingote de hematites queda ahora regularizado el precio de las chapas de acero y los carriles, por más que el mercado estará hasta cierto punto muy incierto mientras no se resuelva la lucha entre los productores de carriles y las Compañías de ferrocarriles en los Estados Unidos. Aquellos, que conocen la urgencia que tienen éstas de contratar para el año próximo 1.500.000 toneladas, están decididos á sostener el precio de 26 dollars por tonelada, que se han propuesto imponer por la combinación Las Compañías de ferrocarriles, por su parte, no han pasado de ofrecer 22 dollars, alegando que aun á 16 se puede hacer por los fabricantes una buena utilidad. Mientras este pleito no se decida no se sabrá con cierta aproximación los precios probables de Europa, pues para colmo de complicación de este estado, se acusa á los productores americanos de estar vendiendo para la exportación á menos precio del que exigen á las Compañías del propio país.

El mercado de niquel se agranda, y el precio actual es de £ 175 á £ 185 la tonelada.

El aluminio en Inglaterra á 1/5 la libra inglesa.

La plata parece menos firme.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	12	Ptas
	Galletas lavadas	38	—
	Granzas	33	—
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem íd. fraguas y para cok	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	43	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	—
	Menudo lavado	14	
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo		43	—
— Bélmez de 1.ª		46	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 6 chelin	
— — Rubio superior		9 9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,10	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		4,00	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	1.0	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	63 9	
Barras Staffordshire superiores	£	10.10	
— Middlesborough corrientes	—	8.15 0	
— Bruselas		300	Fr.cs
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.10	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	6.15 0	
— En barras	—	7.15 0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángulos	—	7.17/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.5/	—
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/0	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67 9	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		76 6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.13 9	
Estaño del Estrecho, £ 129 5/. — Id. inglés	£	133	
Plomo español sin plata	—	17.1 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 7/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		31 5/8	—
Antimonio	£	37 5/	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	58	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

EL TRANVIA DE LA CALLE DEL BARQUILLO

El tiempo pasa y esta cuestión, tan mal manejada por parte de la Compañía continental, á la que le interesa más directamente, sigue sin resolver, y así seguirá mientras no comprenda esa Compañía cuál es la piedra de toque para resolverla. Esa entidad parisiense, se ha empeñado en que las cosas en España pasen como debieran pasar, y no como realmente pasan; ha pagado cara y seguirá pagando aún más cara su obcecación. Aquí las cuestiones de la índole de la que trae entre manos no se resuelven, ni por la conveniencia general, ni por la razón, ni por el derecho; se resuelven por la influencia, y quien se mezcle en negocios en los cuales ésta haga falta, si no sabe *brujulear*, para contar con ella, irá siempre arrollado, por muy cargado de razón y de derecho que se encuentre; y hasta por mucho dinero que tenga y esté dispuesto á gastar, de nada le servirá si no sabe gastarlo Cualquiera que conozca el país y la localidad, ha sabido de sobra que el tranvía en cuestión, no llegará á puerto de salvamento hasta que D. Manuel Oliva, empresario de los *dichosos* mamotretos llamados Ripperts, no consienta en ello; años lleva la empresa de andar de tropezón en tropezón, y quizás le quedan otros muchos que dar, antes de encontrar solución mediante la cual se ponga en explotación la línea, si la Continental no sabe entenderse con la empresa Oliva. Esto no debiera ser así, es muy cierto; pero si es, hay que reconocerlo ó perjudicar indefinidamente el negocio. Lléguese á un arreglo con Oliva y el asunto marchará suavemente, como sobre patines. Ahora costará mucho más el llegar á un arreglo de lo que hubiera costado antes, porque aquél en su defensa ha suscitado una multitud de cuestiones nuevas, en las que no se hubiera pensado á raiz de la lucha; y en el estado actual del problema, no solo se necesita dominar la oposición de Oliva, sino que también hay que poner de parte de la línea al elemento oficial, el cual de buena fe y con la mejor intención, parece hoy opuesto á la realización del proyecto; pero la clave para vencer los obstáculos de esa índole sigue siendo la misma; desaparezcan de una vez los carromatos de Oliva, y los habitantes de una gran barriada pesarán más que todos los opositores que ha habido hasta ahora, para que el tranvía en cuestión se explote en el menor plazo posible; la influencia del vecindario para lo positivo será entonces tan grande como para lo negativo ha sido la del opositor y su coro. El día que no haya medio de venir por diez céntimos desde el centro de la capital á las calles de Fernando VI y Zurbano, es cuando se sentirá toda la necesidad del tranvía, y cuando entrarán en juego las influencias para que se realice el primitivo y razonable trazado. Hemos pasado por una época en que si se hubiera sabido mover la opinión de los vecinos de la barriada, á quienes más interesa la línea para reclamar de las autoridades la remoción de los obstáculos, quizás se hubiera podido contrarrestar la influencia de Oliva, obligando á éste á soltar su presa; pero esto no se hizo á tiempo y hoy ya es tarde y sólo queda el recurso de que el vecindario clame por la ejecución del tranvía, con la fuerza con que lo hará cuando se vea sin medios de recorrer el trayecto en vehículo alguno por asientos, cómodo ó incómodo. Oliva, que ha tenido influencia para sostener su línea hasta sobre el reciente pavimento de asfalto, la tendrá también para que no se consienta otra empresa semejante á la suya, una vez que esté de acuerdo con la Continental. Que esto no debiera ser así, repetimos que es muy cierto, diremos hasta que es una vergüenza; estamos conformes; pero si es, ¿qué le hemos de hacer? ¿hemos de esperar á que llegue la regeneración verdad, para que haya tranvía por la calle del Barquillo? Con regeneración verdad, entre permitir los coches Oliva y el tranvía por aquella calle, no cabe duda de por cual de los dos géneros de vehículos se optaría en interés público absoluto, fuera de todo lo antirregenerador que impera.

J. G. H.

LOS AUTOMÓVILES EN SEVILLA

Atentos á la invitación con que se sirvió favorecernos el Sr. Marqués de Boil, presidente del Consejo de administración de la naciente Compañía de Automóviles de Sevilla, tuvimos ayer el gusto de asistir á la excursión que, en uno de los vehículos adquiridos por la Compañía, se realizó á la cercana villa de Puebla, junto á Coria.

A las dos de la tarde se reunieron en la plaza de Altozano los señores Marqués de Boil, sus hermanos D. Rafael y don Salvador de Arospi, el interventor de la Compañía Sr. Pozanco, el ingeniero y el gerente de la misma, señores Codes y Narbona, y los periodistas Sánchez Lozano (don J.), Iñigo Romero, León Troyano, García Elorz, Santigosa, Pérez Olivares y un redactor de nuestro periódico.

Poco después de la hora citada se emprendió la marcha.

Muy agradable impresión produjo en el ánimo de los invitados la vista del coche en que se hizo la excursión, de forma muy bonita y capaz para la conducción de dieciocho viajeros, doce en el interior y seis en la plataforma.

La parte cerrada del coche, análoga por su forma y disposición de sus asientos á los antiguos tranvías de invierno de tracción animal, no tiene comunicación con la plataforma delantera. En ésta se halla colocado el asiento para el maquinista y delante la gran caja, dentro de la cual se encierran la máquina de vapor, caldera y tubos reguladores, de cuya parte central arranca la chimenea.

La entrada en el coche se hace por la plataforma colocada en la parte trasera.

El peso del automóvil es de cuatro toneladas, siendo el consumo de carbón de dos kilos por kilómetro, y la fuerza de la máquina de 20 caballos. Los seis coches adquiridos ya por la empresa, se han comprado en Puteause (Sena).

La velocidad ordinaria del automóvil es de 18 kilómetros por hora, habiendo realizado en las pruebas ya practicadas, marchas de 40 kilómetros en dos horas.

No todos los coches que pondrá en explotación la Compañía, se sujetarán al modelo reseñado, pero sí en todos ellos podrá cada viajero conducir cuarenta kilos de equipaje.

Las líneas que se pondrán primeramente en explotación serán, por el orden que las citamos, las que llegarán á Villamanrique, Aracena, Santa Olalla y la Puebla. Más adelante se abrirán las de Utrera y Carmona.

Anotados los datos que anteceden, sólo nos resta apuntar que el viaje en los coches se hace con verdadera comodidad y que la distancia que media entre Triana y la Puebla, fué

salvada por el automóvil en 45 minutos. Renunciamos á describir el jolgorio y la alegría con que fueron recibidos los expedicionarios en los pueblos del tránsito.

Nuestra enhorabuena al señor marqués de Boil, por haber tenido el acierto de fijarse en una empresa que tantos beneficios habrá de producir al público.—*(La Andalucía Moderna)*.

Por partidarios que seamos de los automóviles, y por mucha seguridad que tengamos en el porvenir de estos nuevos medios de locomoción, no creemos en las ganancias que den carruajes comprados caros en el extranjero, explotados á 18 kilómetros por hora. No tardarán en ser leña y hierro viejo después de gastar mucho en conservarlos.

Automóvil para el servicio de incendios.—En Bruselas se ha ensayado un automóvil para el servicio de incendios que puede conducir nueve personas en total y contener un depósito con 150 metros de manga, la lanzadera, el enchufe, una escala doble para entrar en las casas por balcones ó ventanas, una caja con 50 metros de tubo para unirlo al casco antifumífero, un casco, la bomba de aire, la cesta de paracaídas, martillos, palas, espiochas y otros accesorios; en fin, todo el equipo para acudir á los primeros momentos de un incendio. Los ensayos hechos en competencia con un carro arrastrado por caballos, han dado un resultado muy completo. El automóvil lleva 42 acumuladores de 7 kilogramos cada uno y puede correr de 18 á 20 kilómetros por hora. Ningún carruaje puede estar tan listo como éste para marchar al primer aviso.

Otros detalles sobre el globo Zeppelin y su ensayo.—M. Eugène Wolff, que ha tomado parte en la ascensión, describe este ensayo del modo siguiente:

Hemos estado en el aire una hora y veinte minutos. La subida fué maravillosa hasta la altura de 300 metros, á la cual se mantuvo el globo casi sin variación.

La estabilidad horizontal fué perfecta. La menor desviación se corregía fácilmentente maniobrando el contrapeso. La marcha del buque aéreo fué tal que hasta con el viento en contra avanzaba más que los vapores en el lago. Con el aire en calma hacía 28,800 kilómetros por hora.

Bajamos con más rapidez de la que esperábamos, porque uno de los globos delanteros se vació súbitamente de una manera á la que no se le ha encontrado hasta ahora explicación; á pesar de eso no ha habido ningún accidente. No se deduce de esto todavía si se puede considerar ganado el premio Deutsch de 100.000 francos, ofrecido para el primer aeronauta que partiendo de un punto vuelva á él, habiendo rodeado en su viaje la torre Eiffel.

El carburo de calcio en Francia.—La producción del carburo de calcio en Francia es actualmente de 20.000 toneladas, de las cuales 8.000 toneladas se destinan al consumo particular, fincas de campo, etc., alumbradas por el acetileno; 1.000 toneladas se suponen consumidas en luces en automóviles y bicicletas; 7.000 toneladas se exportan y 3.000 toneladas consume el alumbrado de poblaciones. Cuando los precios se pongan más proporcionados al coste y cuando se logre reducir éste, sin duda alguna se producirá más.

Sociedad española de aceite vegetal.—Se ha constituído una sociedad con el nombre del epígrafe y domicilio en Gijón. El consejo de administración lo componen, el Sr. Marqués de la Rodrigo, presidente. Son consejeros D. Domingo Juliana, D. José Menéndez Alvarez, D. José Ramón Marina y D. Manuel Prendes Busto. Director gerente, D. Antonio Ruiz Rivet. Secretario, D. Antonio Solares Cabal.

No conocemos á qué clase de aceite se va á dedicar, pues seguramente al de oliva no será.

Se ha dicho, sin precisar mucho, que se obtiene un producto que sustituye, al menos para algunas aplicaciones, al caucho, cuya primera materia es el aceite de ricino, pero no creemos que esta industria se encuentre bastante perfeccionada para que se trate de esto.

Distribución de gas con fuerte presión. Mister Shelden, de Filadelfia, en el Congreso internacional del gas en París, preconizó las ventajas económicas que resultarían de suministrar el gas con gran presión. Dijo que aun cuando en la fabricación del gas se había progresado, su distribución era actualmente como en los principios de esta industria. Las canalizaciones actuales, por sus dimensiones podrían dar paso á mucho más gas, pues éste puede comprimirse hasta reducir al décimo ó al sexto el volumen con que se suministra. Citó el caso de las poblaciones de Royersford y Phoeniseville, unidas por una tubería de gran presión, de modo que se puede parar una de las fábricas y producir gas sólo en la otra.

La Memoria de Mr. Shelden dió lugar á una animada discusión, de la que no salió muy bien parada la proposición porque la necesidad de comprimir el gas, las exigencias de juntas y llaves más perfectas y también la necesidad de rebajar la presión, exigen un gasto que disminuye ó anula la economía en el menor diámetro de la tubería; además, hay muy pocas canalizaciones de las establecidas que estuvieran útiles para emplear en ellas el gran aumento de presión que se propone.

Nosotros vemos poca utilidad que sacar de las ideas de mister Shelden, por lo que hace á las fábricas establecidas; pero en cambio consideramos el empleo de presiones mucho más altas una gran necesidad y facilidad para las nuevas fábricas de gas de agua sin carburar, que debieran establecerse, sobre todo, en España.

Las fábricas de tubería, tanto de hierro colado como las de tubos de acero y de plomo, están sumamente interesadas en que se propague en España la fabricación del gas de agua sin carburar.

El automóvil H.—La Compañía Thomson Moltcar, de Melbourne, pretende que va á poder lanzar al mercado un vehículo de cuatro asientos que afirma que puede vender al precio de 1.000 francos, y que podrá recorrer 80 kilómetros sin aumentar sus aprovisionamientos. El tipo de estos carruajes es el de vapor. Por inverosímil que parezca esto, tenemos la persuasión de que á ello se llegará algún día, pero no tenemos confianza en que ese día se encuentre tan cercano como lo anuncia la Compañía australiana.

Automóviles.—Según dice *El Comercio*, el viernes, en viaje de prueba, hizo servicio de Gijón á Villaviciosa un camión vapor, cargado de harina por la casa comercial Solache y Llanos, de la primera de dichas plazas.

Iba dirigido por un maquinista extranjero, enviado por la casa constructora del camión, y acompañaba á aquel un práctico ó conocedor del camino.

Pertenece dicho camión á la Sociedad Cabanilles y Compañía, de Villaviciosa, cuyos señores tienen pensado establecer además servicio de automóviles para viajeros de Rivadesella á Gijón y de Rivadesella á Oviedo.

Otro día daremos algunos informes respecto á las condiciones y ventajas que ofrece al comercio este nuevo medio de locomoción, que es indudable constituye un gran adelanto para el transporte y el tráfico en general.

(Del *Carbayón* de Oviedo.)

Celebraremos que el nuevo servicio dé los resultados que

se esperan, y para lo cual en Asturias tienen la ventaja de tener carbón á la mitad del precio que en las demás zonas del país. Pero si dá resultado con carruajes comprados caros en francos ó libras con recargo por cambio de 30 por 100 y gastos de importación de otro 20 por 100, excusado es decir lo que se puede esperar de automóviles españoles adquiridos al debido costo.

Ferrocarril de Oviedo á San Esteban de Pravia. Todas las obras para construir este ferrocarril en el plazo de tres años se encuentran ya contratadas. A pesar de las dificultades que en Asturias, más que en otras regiones, presentan las expropiaciones, ya están casi todas hechas, porque son pocos los propietarios que no se conforman con las tasaciones de los peritos de la Compañía.

Esta es una de las mayores diferencias que existen entre las expropiaciones que hacen las empresas locales y las forasteras, y con más razón las extranjeras, y nosotros lo encontramos perfectamente natural. Siempre daríamos terreno libre á una empresa nacional y seria por terrenos nuestros; pero trabajo le mandaríamos á una extranjera para atravesar terreno nuestro. No habría recurso de la ley que no usáramos para estorbarlo.

El encauzamiento del Manzanares.—El Ayuntamiento de Madrid ha abierto un concurso para el estudio de proyectos para encauzar el Manzanares, y nuestro estimado colega la *Gaceta de Obras públicas* dice que hace tiempo se está haciendo ese estudio particularmente. La idea no puede ser mejor, pero mientras se lave la ropa sucia en la zona del Manzanares frente á la capital, y se descarguen inmundicias en sus aguas, será preciso huir de las orillas del Manzanares por ofensivas al olfato.

Mucho hay que hacer para que las márgenes del Manzanares puedan considerarse en su paso por Madrid un lugar de ornato y recreo. Seguramente puede hacerse en ellas un paseo grato si se atiende en otros sentidos á la higiene de la capital.

El Sindicato azucarero. — Los productores de azúcar de remolacha, en su mayor parte, han estado celebrando reuniones en Madrid con el propósito y la esperanza de remediar el despropósito de haberse creado sin cálculo ni medida un exceso de fábricas para el consumo del país, al mismo tiempo que todas ellas se encuentran fuera de condiciones de producción bastante económicas para poder exportar el sobrante. En el supuesto de que sean exactas las declaraciones de cada representante sobre la cantidad que puede producir y la cantidad de primera materia con que cuenta, resultan 898.000 toneladas de remolacha, que se suponen producirán 90.000 toneladas de azúcar, que, unidas á 36.000 de caña, dan un total de 126.000 toneladas de azúcar para un consumo calculado en 80.000 (1). Si, como dicen los reporters de las sesiones celebradas, estas cifras se refieren á la actual campaña solamente, el disparate industrial es mucho mayor, pues son bastantes, y no pequeñas, las fábricas en construcción ó sociedades en formación, más ó menos adelantadas, con las cuales no hay que contar para este año, pero sí para el próximo. Resultado definitivo: una potencia productora de 150.000, con un sobrante aproximándose á 60.000 toneladas para un consumo de 90.000. Con tales datos no era fácil encontrar una solución en plazo perentorio, y á lo que entendemos, la asamblea se ha separado sin llegar á nada concreto, porque no puede llamarse tal á la ilusión de exportar el sobrante, después de una tentativa de vender á un precio uniforme. Nuestra creencia es que la aspiración á formar un sindicato ha fracasado, y fracasará siempre que se intente, y que toda otra forma de combinación ofrece tan insuperables dificultades prácticas, que antes que la industria azucarera española entre en estado normal, habrá de pasar por grandes contratiempos. Los temerosos de los negocios industriales en España, van á tener un argumento más contra las industrias en nuestro país; los que profesamos sobre industrias ideas amplias, sólo vemos un argumento más contra las industrias creadas al amparo de encarecimientos artificiales, porque exageradas por ellos las ganancias durante un plazo siempre corto, al fin se cae en los inconvenientes de no tener por mercados todos los del mundo, y de verse encerrado en el mercado propio con producciones encarecidas. El dilema que se presenta ahora á la industria azucarera nacional es: ó producir á precio de exportación, ó cerrar las fábricas que produzcan más caro sin tener mercado cercano propio que compense la diferencia; en resumen, la lucha por la existencia en toda regla.

(1) Creemos que los 898.000 toneladas de remolacha darán más peso; también creemos que el consumo es menor de 80.000 toneladas.

Una idea nueva en automóviles eléctricos. —*L'Electricien* da cuenta de haber examinado un automóvil eléctrico, construído por la Compañía *Hub Motor Company*, de gran novedad, porque lleva los motores eléctricos en los mismos cubos de las ruedas, desapareciendo todos los órganos que desde el motor comunican el movimiento á aquéllas. El diámetro de la rueda de madera es de 0,60 y el del cubo conteniendo el motor 0,225. El campo magnético es el que se mueve con la rueda, pero con la velocidad reducida en razón de 5 á 1. El carruaje que como muestra se ha enviado á Londres es de dos asientos, y los motores van en las ruedas posteriores. Los carruajes de 4 ruedas llevarán un motor en cada una. Los acumuladores van debajo del asiento de atrás en número de 44 de pequeño tamaño, dispuestos en cuatro grupos, que pueden conectarse en serie y en paralelo por medio del regulador. Para los carruajes de más de dos personas, los diámetros, tanto de las ruedas como de los cubos de éstas, son mayores, y la reducción del motor á las ruedas es de 12 á 1. Este tipo de carruaje se construye en los Estados Unidos por la citada Compañía, y aunque hasta ahora no se vende en Londres, muy pronto se establecerá un importante depósito en dicha capital.

También está en trato la patente para construirlos en Inglaterra. El mismo Sindicato, que se propone por el pronto vender los carruajes del nuevo sistema y más adelante fabricarlos, tiene pedidos dos ómnibus, que llegarán á Inglaterra á fin de Enero. Uno de ellos es para 40 pasajeros y otro de 30.

Por de pronto no nos atrevemos á decir otra cosa sino que la apariencia de los carruajes gana mucho con la nueva idea; pero si no presenta algunos inconvenientes, será sin duda un adelanto, y el hecho de ser más sencillo, juzgamos nos acerca más á lo que consideramos el ideal de los vehículos eléctricos, que es que marchen por las calles y caminos sin necesidad de llevar acumuladores, sino tomando la corriente por trole, como hacen los carruajes que ruedan sobre carriles. Nosotros no vemos más dificultad para que haya cables aéreos por todas partes para corrientes de vehículos que la que hay para dar luz. Sin embargo, esta nueva forma de emplear los automóviles eléctricos tiene que iniciarse estableciendo líneas fijas en carreteras; después vendrá lo demas. La línea aérea de libre uso de Madrid al Pardo para automóviles es la primera que debía establecerse en Madrid, como ensayo demostrativo de lo que puede ser el automovilismo eléctrico definitivo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Azimútmetro, instrumento de la topografía moderna. — Contra el turno de elección. — La localización de los hornos altos. — Novedad importante = **Sección oficial:** Real decreto sobre Sociedades de seguros contra accidentes del trabajo. — Real orden de Agricultura. = **Variedades:** Ferrocarril central de Aragón. — Los sondeos de Villaviciosa. — Sondeo cerca de Paris. — Desarrollo de la producción de lingote en el mundo. — El Sindicato de petróleo. — Minas y ferrocarril de Utrillas. — Vocabulario. — Negocio minero. — Estadística de producción y coste del carbón inglés. — La electricidad al por mayor. — La fábrica de tornillos de Nettlefold y Compañía. — El Real decreto sobre el servicio oficial de minas. — Los explosivos. — La Sociedad Española de Sondeos. — Personal. = **Bibliografía.**=Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Más sobre el cultivo del algodón. — El teloautógrafo. — Instalación hidráulico-eléctrica. — El telégrafo sin hilos. — El viento y la electricidad. — Los automóviles como alimentadores de los ferrocarriles. — El tranvía de Murcia á Espinardo — Salto de agua importante. — Una fábrica curiosa de automóviles. — Los saltos de agua. — Escuela de conductores de automóviles. — El "Automobile Club„ de Francia. — El presidente de la República francesa y los automóviles. — Los carruajes eléctricos en Milán. — Los impuestos y los automóviles. — El automóvil postal de Berlin. — Un adelanto en acumuladores. — Fuerza motriz. — Más fábricas de azúcar.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

AZIMÚTMETRO

INSTRUMENTO DE LA TOPOGRAFÍA MODERNA

INVENTADO POR

EUSEBIO SÁNCHEZ Y LOZANO

Profesor de Mecánica aplicada y máquinas, de la Escuela especial de ingenieros de minas.

(Figura 1.ª)

I

DESCRIPCIÓN DEL AZIMÚTMETRO

Este instrumento, representado en la figura 1.ª, es de anteojo concéntrico, telemétrico, con retículo rayado en cristal, formado por tres trazos horizontales, equidistantes entre sí, y uno vertical; la separación de los hilos extremos corresponde á un centímetro por metro en la distancia medida, según el eje óptico del anteojo; es decir, que con una mira de dos metros se pueden hacer lecturas de 200, empleando los hilos superior é inferior, y de 400 si se utiliza uno de ellos y el central; el ocular compuesto va montado en un tubo que enchufa, en el de la retícula, á frotamiento suave; un juego de cremallera facilita la coincidencia de la imagen del punto en observación con el plano de la retícula; el objetivo, provisto de su correspondiente tapa para evitar la acción directa del polvo y la humedad y la de los choques, está engarzado en un anillo que arrosca en la extremidad de un tubo enchufado en el general del anteojo, por lo que éste resulta de muy poca longitud.

Dos soportes rectos, unidos al limbo horizontal con cuatro tornillos, llevan los correspondientes cojinetes del eje de báscula del anteojo, siendo uno de aquellos movible á fin de llevar á efecto la corrección de horizontalidad del eje.

En el soporte opuesto, va un arco de círculo vertical con graduación, que destaca sobre fondo plata; el correspondiente nonio unido al eje de báscula del anteojo, aprecia un minuto sexagesimal, y puede variar de posición para que la línea de fe coincida con el cero al hallarse la visual en el horizonte.

El limbo azimutal tiene su borde troncocónico y en él va grabada la graduación; ésta es sexagesimal con trazos negros, que destacan sobre fondo plata, espaciados de cinco en cinco y numerados cada diez grados, yendo la numeración de derecha á izquierda.

Un juego de tornillos de presión y coincidencia determina la amplitud del giro de la alidada del anteojo en sentido horizontal, y otro juego de tornillos, montado en el soporte de la derecha del observador, corresponde á los movimientos de báscula.

Dos piezas superpuestas, con anillo central para dar paso á la columna que envuelve al eje general del instrumento, tiene montadas la orientadora, el índice y el juego de tornillos de presión y coincidencia, que sirve para detener ó llevar á efecto lentamente el giro de la caja de la orientadora é índice alrededor del eje vertical.

Además de las correcciones indicadas, los tornillos de sujeción de la retícula permiten ejecutar la de perpendicularidad del eje de báscula con el óptico del anteojo.

Para salvar los puntos muertos de los tornillos de paso lento, van los correspondientes resortes con varilla central y canutillo.

La orientadora tiene los arcos divididos en sextos de grado, pudiendo por tanto apreciarse en las lecturas fracciones de un dozavo de grado.

Sobre el anteojo va un nivel cilíndrico que sirve para colocar vertical el eje del instrumento y permite emplear á aquél como nivel de visual obligada horizontal. Otro nivel se halla montado sobre el limbo azimutal en dirección perpendicular al plano de colimación del anteojo, y sirve para atestiguar la verticalidad del eje del instrumento en estación.

Descansa el azimútmetro sobre una base de tres tornillos nivelantes que se enlaza á la meseta del trípode por un juego de bombilla.

El trípode es de seis ramas, unidas dos á dos, por sus extremos inferiores, con fuertes regatones de punta aguzada.

II

DETALLES DE CONSTRUCCIÓN

Anteojo.—Objetivo acromático, de 25 milímetros de diámetro y 20 de distancia focal, compuesto de dos lentes: la exterior biconvexa, la interior plano-cóncava; estando en contacto la cara interna de la lente biconvexa con la cóncava de la segunda lente y quedando la cara plana del lado del ocular, éste consta de dos lentes plano-convexas, engarzada la interior, de 12 milímetros de diámetro y 15 de distancia focal, en un aro, con filete de tornillo, que arrosca en la extremidad de un tubo metálico; en el extremo opuesto va, también atornillada, la pantalla del ocular, con agujero central para que la visual quede dirigida según el eje principal del sistema de lentes, unión que tiene lugar merced á un anillo soldado concéntricamente en la pantalla y provisto en su superficie externa del filete de tornillo correspondiente á dicho enlace; la superficie interior está también fileteada y en ella arrosca el aro en que está engarzada la lente exterior de 7 milímetros de diámetro y 13 de foco; ambas lentes presentan su cara plana al exterior, respecto del plano central normal al eje del sistema.

Retículo rayado en cristal, con un trazo vertical y tres horizontales, éstos equidistantes entre sí en razón á las lecturas, de un centímetro por metro contado en la dirección del eje óptico del anteojo; el cristal del retículo va pegado á un anillo sujeto al tubo en que está montado, por dos tornillos, diametralmente opuestos en sentido horizontal, con cabezas de cuadradillo, en las que entra la correspondiente llave para su fácil manejo, é impide el movimiento de los mismos con el roce durante el uso del instrumento; la indicada disposición permite la corrección de perpendicularidad de la visual con el eje horizontal de rotación, puesto que merced al juego de los tornillos que para llevarlo á efecto debidamente ha de ser casi simultáneo y en sentido contrario, la retícula se moverá en su plano conservándose en la misma horizontal el punto de cruce de los hilos; pero variando de posición la dirección de la visual con relación al eje de báscula del anteojo; los dos tornillos están montados en un refuerzo del tubo, que á la vez sirve para evitar entre por entero en el general del anteojo; en la extremidad opuesta de éste enchufa el en que va montada la lente objetiva, cuyo enchufe se realiza á mano, evitándose la salida completa de la parte correspondiente al objetivo con una espiga que encaja en una hendidura practicada en el tubo interior, y su cabeza rebasa la superficie exterior del anteojo; esta disposición hace que la longitud total del anteojo disminuya en la correspondiente al tubo en que va la lente objetiva.

La buena distancia del retículo para que en el plano de éste resulte enfocada la imagen del objeto en observación, se obtiene por un juego de cremallera; el sin fin está montado en un refuerzo soldado al tubo general del anteojo, y va provisto de su correspondiente envolvente sujeto al refuerzo por dos tornillos; la barra dentada se halla unida al tubo del retículo, y un tope impide la salida completa de éste á favor del juego de cremallera.

En la parte media del anteojo va un aro, en el que están soldados dos brazos tronco-cónicos, diametralmente opuestos, que constituyen el eje del movimiento de báscula; lleva cada uno en su extremo un ensanche brusco que se adapta por su cara plana contra el correspondiente soporte, atravesando á éste el muñón que termina al brazo.

Sobre el anteojo va un nivel cilíndrico; el tubo de cristal tiene grabados cuatro trazos divisorios en cada uno de los lados del índice; la envolvente metálica está coloreada de verde en su interior, á fin de que destaque bien la burbuja al observarla á través del tubo, y va sujeta al anteojo por medio de un tornillo y un juego de charnela; ésta la forman una espiga fija á una de las tapas del tubo metálico, que encaja en la ranura central de una pieza sujeta al anteojo por dos tornillos; la otra tapa tiene un disco con orificio en el centro para dar paso al tornillo de sujeción, que queda comprendido entre dos tuercas; cada una de éstas lleva cuatro taladros diametralmente opuestos dos á dos, en los que se aloja el extremo de la palanca que ha de moverlos; con la indicada disposición se consigue que la línea del nivel varíe de dirección respecto del eje del anteojo y por tanto permite llevar á efecto la corrección de paralelismo entre la visual y la tangente en el punto medio del nivel.

(Se concluirá.)

CONTRA EL TURNO DE ELECCIÓN

Sr. D. Adriano Contreras.

Mi estimado amigo y compañero: No puedo menos de pedir á usted consigne en la REVISTA MINERA mi protesta más solemne contra el nuevo sistema de ascensos por elección que se establece en el Decreto de arreglo del Cuerpo de minas.

Creo que en la protesta me acompañará la inmensa mayoría de los ingenieros del Cuerpo, pero aunque estuviera solo, la haría del mismo modo.

No envío á usted un artículo porque saldría muy largo; pero sí diré que á mí no me perjudica ni me favorece el nuevo sistema.

Soy viejo para llegar á una categoría superior á la que tengo, por antigüedad.

No tengo influencia para ascender por elección.

Considero malo el ascenso por rigurosa antigüedad, pero es infinitamente peor el sistema electivo, aunque se le den las formas teóricas más bonitas.

No dudando accederá usted á mi ruego, le anticipo las gracias y me repito suyo afectísimo amigo y *por ahora* compañero q. b. s. m., *Manuel Sánchez y Massiá.*

Ciudad Real, 25 de Noviembre de 1900.

LA LOCALIZACIÓN DE LOS HORNOS ALTOS

La importante publicación minera de los Estados Unidos *Engineering and Mining Journal* discute una cuestión que la consideramos de actualidad en España y sobre la cual creemos que tenemos algo que decir, de que hace caso omiso completamente nuestro adelantado colega. Con motivo de que el Centro oficial de Estadística de los Estados Unidos ha expresado la opinión de que la tendencia general en el mundo es establecer los hornos altos en las localidades donde se encuentran los minerales, nuestro entendido colega expresa su opinión diametralmente opuesta á esa creencia. Dice que los países que cuentan tanto con minerales de hierro como en combustible, llevan gran ventaja á aquellos en que falta uno de estos requisitos; pero cuando sólo se cuenta con uno de los dos elementos, la verdadera tendencia es á llevar el mineral al combustible. Se apoya en el caso de la región de los minerales de hierro del Lago Superior, que contribuye con el 80 por 100 de la producción total de lingote de los Estados Unidos, sin presentar la menor tendencia á localizar en sus cercanías la fabricación de este metal; por el contrario, todos los hornos altos construidos en estos últimos años lo han sido cerca de las minas de carbón, y de los hornos de cok de Pensilvania, Ohio y Virginia Occidental. Los hornos altos más cercanos al Lago Superior son los de Chicago, en cuyo caso, la desventaja de tener el carbón lejos la neutraliza algo el ser un buen centro para la distribución á grandes mercados. En el Sur de los Estados Unidos, sigue diciendo nuestro colega, tienen la ventaja de la gran proximidad entre sí del carbón y el mineral; pero es caso favorable á las ideas de nuestro colega el de las minas de hierro de New Jersey y de la Pensilvania Oriental; la mayor parte de los hornos construidos cerca de ellas se abandonaron porque no podían competir con los de Pittsburgo, Mahoning y Shenango, los cuales, sin embargo, traen sus minerales desde 1.600 kilómetros de distancia.

Examinando después los casos extranjeros, el *Engineering and Mining Journal* cita el caso de España, que siendo el país más productor de minerales de hierro de Europa, su producción de lingote es insignificante y no crece (1), ni hay disposición á construir hornos altos cerca de las minas. Agrega en favor de su tesis que podría citar otros muchos casos, como lo es sin duda el de Suecia, y termina diciendo: «Creemos que la tendencia general es ahora, como lo ha sido desde mucho tiempo atrás, llevar el mineral al combustible más bien que el combustible al mineral. Los hornos se están construyendo y se construirán cerca del combustible. La nación que disponga de combustible y de mineral tendrá la ventaja; pero no siendo así, la que disponga de combustible en abundancia y poco mineral dominará á la que tenga mineral sin combustible».

En estas afirmaciones de nuestro colega creemos que hace abstracción de las nuevas condiciones que se presentan á la industria siderúrgica de estos últimos años, y cuando menos hay que decir que de aquí en adelante ni los centros de producción de minerales ni los de carbón por sí ofrecen las mejores condiciones decisivas para la localización de los hornos altos, pues hay otras muchas circunstancias que en ello han de influir. En los casos de producir exclusivamente lingote de hierro, casi se puede decir que el Centro de Estadística de los Estados Unidos tiene mucha más razón que el *Engineering and Mining Journal* en su negativa. Una fábrica puramente de lingote de hierro puede resultar muy bien situada en la mina de este mineral, ó en el puesto en que hubiera de embarcarse, si se monta con arreglo á la última palabra de la industria, aun cuando tenga que importar su carbón ó traerlo de lejos. Hoy no se debe montar horno alto cerca de una mina de hierro ó en el puerto en que hubiera de embarcarse, sin producir el cok al pie de los hornos con aprovechamiento de resíduos. Entre estos resíduos hay el gas sobrante en la producción de cok, cuyo precio seguramente es muy subido donde sea preciso importar carbón; casi de seguro también las aguas amoniacales, el alquitrán y el benzol, también valdrá más; todo ello contribuirá á dejar al cok un coste próximamente igual al que tenga el cok en el punto en que se hubiera de emplear el mineral si se importara. Por este lado hay casi ya una nivelación de coste de combustible aproximada, pero si á esto se agrega que para la producción de lingote se habría de exportar 2 toneladas de mineral y el carbón que importar solo sería 1 1[2 tonelada, ya la balanza cae del lado de establecer el horno alto en la mina ó en el puerto con preferencia al lugar del carbón; pero esto no es todavía lo decisivo, lo que lo es indiscutiblemente en favor del horno alto en la mina ó en el puerto, en tanto que se trate de hacer solo lingote, es el sobrante de gases de los hornos altos que lo produzcan con un consumo de cok de 1 tonelada de este combustible para obtener una de lingote. La producción de 100 toneladas diarias de lingote dan 2.000 caballos de fuerza constante, y éstos, donde no haya combustible, valen seguramente 200 pesetas por caballo y año, lo cual es bien seguro que no valdrán ni la mitad en una región donde existan hornos altos porque haya carbón. Un ingreso de 400.000 pesetas por gas sobrante de los hornos altos para una producción de 36.000 toneladas al año, rebaja en más de 11 pesetas el coste de la tonelada de lingote en un centro productor de minerales de hierro que haya de importar carbón, y esto es decisivo en todo caso, aun el de aprovechamiento también de los gases en la región que cuente con minas de carbón, donde su aprovechamiento valdría menos de la mitad. Las objeciones, pues, á las ventajas marcadísimas de preferir las regiones productoras de mineral á las de carbón para localizar hornos altos, son: Primera, que rara vez conviene parar la fabricación en el lingote, sino seguir su transformación de hierro ó acero; esto ya complica mucho el problema, comparado á la simple producción de lingote, pues no hay datos bastantes para generalizar sobre la proporción de los gases que á

(1) En esto se equivoca nuestro colega completamente porque la producción de lingote en España habrá doblado, al menos, dentro de tres años y los hornos altos de Bilbao están más cerca de las minas de hierro que cerca del carbón.

ello se habrían de destinar. La otra objeción que puede hacerse al sentar la ventaja de la localización cerca del mineral ó cerca del carbón, es el límite que tendría la venta de la fuerza producida con el sobrante de los gases. Esta es una cuestión que sólo se puede resolver caso á caso y región á región; pero si tenemos en cuenta que ya se puede dar por sentado que la fuerza producida económicamente en un lugar es práctico distribuirla en una zona con un radio de 200 kilómetros, es fácil ver que, si no en escala enorme, caben producciones importantes de lingote en la región de las minas de hierro, aun teniendo que hacer el carbón de otra distante, á condición de montarse con los adelantos al día.

Aplicando ahora estas ideas á España, se ve bastante claro que Cartagena, Almería, Málaga, Huelva y quizás otros puntos pudieran tener hornos altos, á pesar de importar carbón para ellos y sin perjuicio de la exportación de minerales, porque el lingote así producido se obtendría á precio de exportación, con ventaja para ello, á Inglaterra y á Francia.

No citamos á Sevilla como lugar de hornos altos, porque la capital andaluza la consideramos pendiente de lo que resulte la cuenca carbonífera que pueda servirla para que pueda considerarse, ó región que reune ambos elementos para la siderurgia, ó solo el del mineral de hierro; mientras esto no resulte aclarado, no se sabrá cómo localizar bien en ella los hornos altos.

NOVEDAD IMPORTANTE

ALGUNOS USOS Y YACIMIENTOS DEL VANADIO

En nuestro número anterior dimos á conocer el hecho de hallarse en explotación la mina «Constante», del término de Santa Marta, cuyo mineral, aunque rico en plomo y plata, lo es aún mucho más por el vanadio que forma parte de su composición. Hoy tomamos del *Engineering and Mining Journal,* de Nueva York, los siguientes datos sobre las aplicaciones y propiedades de dicho metal:

Las aleaciones de vanadio adquieren un grado de ductilidad y maleabilidad notables. El hierro maleable ordinario de tenacidad de 24,5 toneladas por pulgada cuadrada y 19 por 100 de alargamiento, con adición de 0,5 por 100 de vanadio, se convierte en un metal que acusa 39 toneladas de tenacidad, y 12 por 100 de alargamiento en las barras forjadas y 33,7 con 32 por 100 de alargamiento en las recocidas. Con 1 por 100, el acero blando de 30 toneladas y 17 de alargamiento, adquiere una tenacidad de 61 toneladas y 14 por 100 de alargamiento, que después de recocido conserva en proporción de 45 toneladas de tenacidad y 20 por 100 de alargamiento. Estos metales recocidos son muy blandos, pero una vez templados adquieren mucha dureza. Se indica que si se llega á contar con cantidades importantes de vanadio, se emplearía en la fabricación de las planchas de blindaje, en los cañones, en los proyectiles, las herramientas, etc., al mismo tiempo que en varios bronces y aleaciones.

En el *American Journal of Science* los señores W. F. Hillebrand y F. L. Ransomes dan á conocer sus análisis de muchas muestras procedentes del Estado Occidental del Colorado, Estados Unidos, que demuestran que la carnolita (especie mineralógica que se encuentra allí y que nosotros desconocemos) es una mezcla variable que á veces contiene proporciones considerables de barita. El mineral puro amarillo, se supone que es un vanadiato hidratado de potasio y uranio, pero generalmente está mezclado con un silicato amorfo, que contiene el óxido de vanadio menos oxidado. Estos depósitos parecen ser de origen reciente. En Placerville, Colorado, hay unas areniscas verdosas, que deben su color á la materia que sirve de cemento y que consiste en un silicato de aluminio, vanadio y potasio. Esta materia contiene 13 por 100 de trióxido de vanadio, y constituye á veces hasta el 25 por 100 de la arenisca.

Dícese que esta roca va á ser objeto de explotación por el vanadio que contiene.

Al parecer, los minerales con vanadio que se citan de los Estados Unidos están muy lejos de poderse comparar á los de Santa Marta.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto sobre Sociedades de seguros contra accidentes del trabajo. (1)

CAPÍTULO II

TRABAJO DE LAS MUJERES

Art. 17. Ninguna mujer podrá trabajar en los establecimientos y espectáculos á que se refiere el art. 6.º de la ley, sin justificar previamente que es mayor de edad. Para las dispensas, reservadas en este punto á la Autoridad gubernativa, se seguirán los mismos trámites, y se exigirán los mismos requisitos señalados en el art. 6.º de la ley respecto de los jóvenes menores de diez y seis años.

Art. 18. Las mujeres que hayan entrado en el octavo mes de embarazo, podrán solicitar del patrono el cese en el trabajo, teniendo derecho á que se les reserve el puesto que ocupaban, hasta tres semanas después del alumbramiento. Si de una certificación facultativa resultase que á las tres semanas la mujer no podía dedicarse, sin perjuicio de su salud, al trabajo que realizaba anteriormente, se le reservará su puesto una semana más.

Art. 19. Al tenor de lo dispuesto en el art. 9.º de la ley, las obreras con hijos en el período de la lactancia, tendrán una hora al día para dar el pecho á sus hijos. Dicha hora se dividirá en dos períodos de treinta minutos, utilizables uno por la mañana y otro por la tarde. No obstante, si la madre lo prefiere, y siempre que al niño se lo lleven al taller ó establecimiento donde aquélla preste sus servicios, podrá dividir la hora en cuatro períodos de á quince minutos, utilizables dos por la mañana y dos por la tarde.

El tiempo destinado á la lactancia, siempre que no exceda de una hora diaria, no será descontable para el efecto de cobro de jornales.

La madre, sin embargo, sometiéndose al descuento correspondiente, podrá dedicar á la lactancia de su hijo más tiempo de una hora diaria.

CAPÍTULO III

DE LAS JUNTAS LOCALES Y PROVINCIALES

Art. 20. Los Gobernadores darán cuenta al ministro de la

(1) Véase el número anterior.

Gobernación de las resoluciones que tomen para la ejecución y cumplimiento de la ley de 13 de Marzo y de la Real orden de 9 de Junio de 1900, organizando las Juntas locales y provinciales. De estos datos se dará traslado para su conocimiento á la Comisión de Reformas sociales.

Al efecto de reunir los antecedentes precisos para la reglamentación del art. 7.º de la misma ley, los Gobernadores remitirán al ministro de la Gobernación, antes de 1.º de Diciembre próximo, un estado de las Juntas locales y provinciales que, conforme á la Real orden de 9 de Junio último, se hayan constituído el día 1.º de Julio y 1.º de Agosto respectivamente. En este estado se hará expresa mención del procedimiento que se haya seguido en la formación de listas de patronos y obreros para la designación y escrutinio de Vocales, y para asegurar que las Juntas se compongan de igual número de obreros y patronos, así como de cualquier incidente de reclamación, protesta, consulta, etc., que hubiera ocurrido, y de las consultas ó recursos que se hubieren elevado á la Superioridad sobre estos particulares y de la resolución que en ellos hubiere recaído.

Con vista de los datos é informes que remitan las Juntas locales y provinciales, se dictarán, oyendo á la Comisión de Reformas sociales, las disposiciones reglamentarias determinando la forma de constitución y renovación de dichas Juntas, la duración del cargo, sus renovaciones en caso de vacantes parciales, el mínimum de individuos precisos para deliberar y tomar acuerdos, las condiciones de elector y elegible, las condiciones para que las Juntas locales aisladamente, ó en agrupación con otras, según los casos, elijan su representante para la provincial.

En el ínterin, cada una de estas Juntas tomará por sí las disposiciones de su régimen interior, poniéndolo en conocimiento del Gobernador de la provincia.

Antes de 1.º de Enero próximo, cada Junta provincial remitirá también informe al Gobernador de la provincia, formulando su parecer sobre si fuera conveniente que las Asociaciones obreras sean las únicas llamadas á la elección, ó que el sufragio se ejerza agrupando por afinidad las industrias y procurando que la representación de obreros y patronos en las Juntas sea proporcional al número de trabajadores y patronos que figuren en las respectivas industrias.

CAPÍTULO IV

DE LA CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS

Art. 21. El Gobierno procurará, en el plazo más breve que sea posible, clasificar las industrias y trabajos para acomodar á esta clasificación los artículos de la ley de 13 de Marzo de 1900.

Art. 22. Después de promulgada la clasificación de todas las industrias y trabajos, el Gobierno, después de oir á los Inspectores, dictará las disposiciones reglamentarias de las distintas industrias, al efecto de adaptar la ley á la condición de cada ramo de las mismas, con la variedad y diferenciación consiguiente á la protección de las mujeres y de los niños, según la economía propia de los respectivos industrias y trabajos, á la par que se dictan las disposiciones generales sobre la higiene, salubridad, seguridad y policía de los talleres.

Art. 23. Hasta que se publique la clasificación á que se refieren los artículos anteriores, las Juntas locales y provinciales determinarán en los casos de duda las industrias que hayan de ser consideradas como insalubres, peligrosas ó incómodas para los obreros objeto de la ley.

CAPÍTULO V

DE LAS INFRACCIONES

Art. 24. Los Alcaldes serán los encargados de hacer efectivas las multas y de ingresar su importe en las cajas locales, conforme á lo prevenido en el art. 13 de la ley.

Art. 25. Para la ejecución de la disposición anterior, los Alcaldes, al día siguiente de recibida la comunicación de la Junta local ó provincial, notificarán la multa á aquél á quien le hubiere sido impuesta, concediéndole para su pago un plazo que no exceda de diez días. Transcurrido este plazo, se procederá á hacer efectiva la multa por la vía de apremio.

Art. 26. Contra la imposición de la multa podrá el multado recurrir en término de tercero día ante la Junta provincial, si aquella fué determinada por la Junta local, y ante el Gobernador, si lo hubiese sido por la Junta provincial.

La Junta provincial y el Gobernador, en sus casos respectivos, resolverán definitivamente y sin ulterior recurso, en el término de ocho días.

Art. 27. Si con motivo de la ejecución de esta ley ó de sus reglamentos se cometiere alguna infracción de las que dan lugar á procedimientos de oficio, la Junta local ó la provincial harán inmediatamente la oportuna denuncia ante el Juzgado.

Art. 28. Se declara pública, conforme á lo dispuesto en el art. 18 de la ley, la acción para denunciar los hechos que infrinjan la misma ó este reglamento.

Las denuncias podrán presentarse ante la Junta local, la provincial, ó ante el Juzgado en su caso. El denunciante podrá exigir recibo de la denuncia en las oficinas de la Junta en donde la presente.

Art. 29. Cuando la Junta local ó la provincial reciban la denuncia de una infracción, procederán inmediatamente á comprobar los hechos denunciados, para los efectos de lo dispuesto en este capítulo.

Art. 30. Si denunciada la infracción, la Junta local, ó la provincial en su caso, no adoptasen las medidas necesarias para corregirla, el denunciante podrá recurrir ante el ministerio de la Gobernación.

CAPÍTULO VI

DE LA INSPECCIÓN

Art. 31. En tanto no se organice por el Gobierno la inspección que determina la ley, será ejercida por las Juntas locales y provinciales, sin perjuicio de la que corrresponde á aquél, según el art. 14 de la misma.

Art. 32. Las Juntas locales nombrarán los individuos de su seno que juzguen conveniente para que ejerzan durante el semestre la inspección de las fábricas, talleres y establecimientos de trabajo enclavados en el término municipal.

Art. 33. Los individuos nombrados para ejercer la inspección pondrán mensualmente en conocimiento de la Junta local el resultado de sus visitas.

Art. 34. A los efectos del art. 6.º de la ley, los individuos que ejerzan la inspección examinarán especialmente los establecimientos determinados en dicho artículo, para dar cuenta ante la Junta local de aquellos que entiendan que están comprendidos en las prohibiciones establecidas por la mencionada disposición.

Art. 35. Las Juntas provinciales podrán acordar las inspecciones que estimen convenientes. Cuando la Junta local reclame de la provincial una inspección relativa á las condiciones de salubridad é higiene de fábricas, talleres ó establecimientos determinados, designará necesariamente al Vocal técnico para este efecto, sin perjuicio de nombrar otros Vocales que le acompañen.

Art. 36. Los inspectores encargados de velar por el cumplimiento de la ley, dirigirán sus visitas á inspeccionar las condiciones higiénicas del taller, la organización del trabajo y el cumplimiento de la obligación escolar.

Cuando lo estimen necesario para completar su informe, los inspectores podrán solicitar el concurso de las Juntas de Sanidad, de Beneficencia y de las Sociedades protectoras de la infancia, y aun el dictamen de un médico que les acompañe en la visita.

La inspección de la higiene del taller abrazará la limpieza, salubridad y seguridad del establecimiento.

La inspección de organización del trabajo recaerá sobre la edad y las horas de trabajo, según las disposiciones de la ley y de sus reglamentos.

La inspección escolar podrá exigir las papeletas de asistencia de los niños á las escuelas durante la semana.

CAPÍTULO VII

DE LA SUSPENSIÓN DE LA LEY

Art. 37. Cuando sobre la aplicación y ejecución de esta ley se susciten dudas, las Juntas locales examinarán las reclamaciones que al efecto se las dirija ó las que se formulen por iniciativa de sus miembros.

Art. 38. A ese fin, las Autoridades locales remitirán á las Juntas las instancias que se las dirija por las Asociaciones legalmente constituídas de obreros, de patronos ó mixtas.

Art. 39. El resultado de la deliberación de las Juntas locales se pondrá en conocimiento de la Autoridad, la cual se elevará al Gobierno.

Art. 40. El Gobierno, oyendo á las Juntas provinciales ó las locales, si no hubieran sido oídas, y en su caso á la Comisión de Reformas sociales, podrá decretar la suspensión ó definir la interpretación de la ley en la localidad de donde proceda la reclamación, y exclusivamente para la industria ó trabajo á que la misma se refiera.

Madrid 13 de Noviembre de 1900. — JAVIER UGARTE.— (*Gaceta* de 16 Noviembre).

REAL ORDEN DE AGRICULTURA

DICTANDO REGLAS PARA LA REHABILITACIÓN DE EXPEDIENTES MINEROS CADUCADOS POR FALTA DE PAGO DEL TÍTULO DE PROPIEDAD.

1.º Que por los Gobernadores civiles de las provincias no se dé curso á ninguna solicitud que se presente en demanda de rehabilitación de expedientes mineros cancelados por falta de pago de los derechos de expedición de título de propiedad y pertenencias demarcadas, sin que por la Jefatura de Minas del distrito se haga constar previamente que, en el caso de otorgarse la concesión de dicha gracia, no se irrogará perjuicio alguno á tercero, y sin que, hecha conocer esta circunstancia á los interesados, presenten éstos, dentro del plazo improrrogable de cinco días, el correspondiente papel de pagos al Estado por los dos indicados conceptos, para que, sin requisitar, se una á la solicitud.

2.º Que otorgada que sea la dispensa impetrada de la falta, se devuelva el expediente al Gobernador por ese Centro directivo, para que, dándose á los pliegos del papel de pagos la debida aplicación, se expidan inmediatamente por las autoridades provinciales los respectivos títulos de propiedad, en cumplimiento de lo preceptuado en los artículos 37 de la ley y 57 del reglamento; y

3.º Que en los casos que los Gobernadores estimen, oída la Jefatura de Minas, que la concesión de la gracia de rehabilitación irroga perjuicio á tercero, denieguen de plano el curso de las solicitudes, dando conocimiento á los interesados de tal resolución, pero exigiéndoles la presentación del papel en el plazo indicado, si apesar de ello insistiérese por cualquier razón en que se eleven sus solicitudes á este Ministerio para la resolución que proceda; dándose á los pliegos del papel de pagos el destino correspondiente si se concediere la gracia, y devolviéndose en caso contrario á los interesados.

Madrid 24 de Noviembre de 1900.—*Toca.* (*Gaceta* de 28 de Noviembre.)

VARIEDADES

Ferrocarril central de Aragón.—Se ha inaugurado en el ferrocarril central de Aragón la sección de Barracas al Puerto. Vuelve á hablarse de tratos con la empresa minera que ha de explotar la sierra Menera para transportar estos minerales de hierro por dicha línea.

Los sondeos de Villaviciosa.—Sin duda á consecuencia del sondeo que está practicando una Sociedad de ingenieros en Villaviciosa (Asturias) con el objeto de buscar el terreno hullero por bajo del triásico, *La Sociedad Catalana de Crédito* ha registrado allí 7.500 hectáreas, y los señores Felgueroso Hermanos 13.000 hectáreas. Estos últimos registros parece que llegan hasta cerca de Gijón. Con esto alcanza á 45.000 hectáreas lo concedido y registrado en aquel terreno, pues la Sociedad sondeadora tiene 24.000.

Sondeo cerca de París.—La Compañía americana *Oil Well Supply C.º*, de Filadelfia, había instalado en la Exposición de Vincennes uno de los *Derricks* que sirven para perforar pozos de petróleo. Al mismo tiempo y como demostración práctica de las cualidades de su maquinaria, resolvió taladrar un pozo artesiano en las inmediaciones. Así lo ha hecho, cediendo graciosamente el manantial á la villa de París.

Según se dice, si bien estos son rumores que necesitan confirmación, dicho pozo ha cortado también una capa de carbón de dos metros de espesor, á los 35 metros de la superficie.

Desarrollo de la producción de lingote en el mundo.

PAÍSES	Toneladas métricas.				
	1880	1890	1895	1898	1899
Estados Unidos..	3.896.554	9.349.943	9.597.449	11.962.327	13.838.634
Gran Bretaña...	7.800.266	8.030.374	8.022.473	8.795 321	9.454.000
Alemania.....	2 729.038	4.658.451	5.464.501	7.312 766	8.142.017
Francia.....	1 725.293	1.962.196	2.003.868	2.525.075	2.567.388
Bélgica.....	624.302	829.542	829.131	980.421	1.029.920
Austria-Hungría.	750.134	945.775	1.025.047	1.350 696	1.247.000
Rusia.....	448.411	926.482	1.452.380	2.222.469	2.783.208
Suecia.....	382.108	489.887	501 798	531 766	560.000
España.....	52.000	148.704	221.072	240 100	295.840
Italia.....	6.000	8.842	10.437	9.214	9.788
Canadá.....	23.100	25.800	32.000	76 400	101.200
Japón.....	7.000	15.000	35.000	60.000	75.000
Otras naciones..	40.000	70.000	80.000	100.000	110.000
Totales.....	18.484.206	27.460.996	29.275 156	36.166.555	40.393 995

El Sindicato de petróleo.—La Compañía *Standard Oil*, cuyo capital es de cien millones de dollars, ha repartido, durante el año actual, 48 millones de dollars de beneficios. A Mr. John Rockfeller, que, como es sabido, es el principal accionista del *trust* americano, ha correspondido la friolera de 14 millones de dollars.

Minas y ferrocarril de Utrillas.—Esta Sociedad de Zaragoza ha ultimado los estudios de su ferrocarril minero de un metro y 135 kilómetros, desde Utrillas á la capital de Aragón. La proposición de ley para obtener la concesión está ya presentada en el Congreso y el proyecto debe hallarse á estas horas en el Ministerio.

En cuanto á las investigaciones mineras en grande escala, que han estado á cargo del ingeniero de minas D. Manuel Abbad, nuestras noticias son que han reconocido en las extensas concesiones de la Empresa, varias capas muy regulares de 1,10 metros de espesor término medio y de lignito excelente.

Vocabulario.—M. H. Hospitalier ha publicado un excelente vocabulario francés-alemán-inglés que comprende todos los términos técnicos industriales y comerciales. Como se comprenderá, no habiéndose el autor preocupado de los españoles, no es recomendación del libro lo que hacemos, sino una invitación á los que pueden subsanar la falta para que completen ese libro haciendo una edición en que se incluyan los términos técnicos españoles. No se concibe la torpeza de prescindir de uno de los idiomas más extendidos del planeta.

Negocio minero. — Leemos en *La Opinión de Asturias*:

«Se acaba de llevar á cabo un negocio minero, en el que se ocupa la gente industrial como del caso más asombroso de actividad.

»Llegó á Asturias D. Fermín Herrán, con el personal á sus órdenes, comisionado por un gran sindicato inglés, el día 3 de Noviembre, y el día 12 había hecho el negocio de veintiocho minas, por valor de 2.050.000 pesetas, formando un gran coto de carbón de 1.377 hectáreas con un recorrido de capas carboníferas con 39 000 metros por 300, que cubicarán más de 10 millones de toneladas de un carbón tan superior como el de las mejores cuencas carboníferas.

El Sr. Herrán, en tan pocos días, ha recorrido las principales zonas, estudiando las de Lorío, Villoria y Caso, contratando con los dueños de 28 minas y abriendo á la explotación una cuenca que dará más de 20 millones de toneladas.

Aunque nos satisface que el desarrollo industrial de Asturias reciba este nuevo impulso, no podemos menos de sentir, como buenos patriotas, que los sindicatos ingleses vengan á sustituir el esfuerzo que aquí debiera sobrar».

Estadística de producción y coste del carbón inglés. — De la estadística inglesa oficial formada por Mr. C. Le Neve Foster, tomamos las siguientes cifras de la explotación de carbón en el Reino unido é Irlanda.

CUENCAS HULLERAS	Cantidad explotada en millones de toneladas.		Precio medio de coste á boca mina.	
	1898	1899	1898	1899
Escocesas	20,24	31,14	6,1	7,6
Norte	45,31	46,05	5,11	7,0
York, etc.	46,97	49,72	6,6	7,5
Lancaster y Chester	25,03	25,11	6,5	7,6
Central	19,79	20,25	6,2	6,11
Varias cuencas pequeñas	4,65	4,62	6,10	8,10
Gales del Norte	3,20	3,20	6,9	7,9
Gales del Sur	26,72	39,87	7,1	8,10
Irlanda	0,13	0,13	0,1	8,2
TOTALES	202,4	220,09	6,4	7,7

La electricidad al por mayor.—Las leyes que se han promulgado este año en el Parlamento inglés para los suministros de corriente eléctrica al por mayor, empiezan á tomar forma práctica; se ha formado el Sindicato de fuerza eléctrica del condado de York, llamado á distribuir corriente á una zona de 3.600 kilómetros cuadrados, que comprende una multitud de poblaciones industriales de importancia. Las centrales en que radicará la producción de la fuerza serán cuatro y cada una servirá un radio de 25 kilómetros, y se situarán en los centros productores de carbón de Rotherdam, Moshley, y Merfield. El capital mínimo será de £ 3.000 000 (75 millones de pesetas oro); pero el Sindicato estará autorizado á emitir otro millón de libras en obligaciones. Los precios á que venderá la corriente son extraordinariamente bajos.

El Real decreto sobre el servicio oficial de minas.—No se ha publicado todavía en la *Gaceta*, al cerrar este número, el Real decreto que firmó S. M. el día 23, y del cual dábamos un extracto en el número del 24.

Nadie se explica este retraso, pero es porque nadie conoce los misterios de la tramitación administrativa. Resulta ahora que después de los informes de la Intervención y del Consejo de Estado, es ineludible que preceda á la publicación, una disposición de Hacienda autorizando las alteraciones que se introducen en el Presupuesto.

Esto no hizo falta para las reformas de Obras Públicas y, además, no se entiende. Mas adviértase que las fórmulas y procedimientos burocráticos son lo que son y no siempre es dado comprenderlos.

Los explosivos.—Ha regresado á Madrid el Ingeniero de minas D. Alfredo Kindelán, comisionado por el ministerio de Hacienda para llevar á cabo en la sierra de Cartagena, una inspección técnica de las mechas y explosivos que suministra la Sociedad arrendataria de la fabricación de estas materias. Cuando dicho facultativo emita informe oficial, procuraremos dar cuenta del resultado de su importante misión, por ser asunto de interés general para los mineros.

La Sociedad Española de Sondeos.—Hace varios días que se ha firmado la escritura y que ha quedado definitivamente constituida la *Sociedad Española de Sondeos y de Alumbramientos de aguas*, de cuya fundación hablamos en nuestro número del 12 del pasado.

El capital social de 1.000 acciones de 500 pesetas, fué totalmente cubierto, sin dar lugar á la suscripción pública, habiendo tomado las últimas 200 acciones el Sr. Marqués de Urquijo, no bien tuvo conocimiento del objeto de la Sociedad y de las personas que la formaban.

Se establece el domicilio social en Madrid, calle de Goya, número 25, bajo.

Personal. — En la vacante producida por jubilación del Ingeniero D. Manuel Villar y Lavín, han ascendido:

Á Jefe de 1.ª, D. Marcial de Olavarria.

Á Jefe de 2.ª, D. Tercuato Jusué.

Á Ingeniero 1.º, Jefe de Negociado de 1.ª, D. Rafael Sánchez y Lozano.

Á Ingeniero 1.º, Jefe de Negociado de 2.ª, D. Eusebio Sánchez y Lozano.

Á Ingeniero 1.º, Jefe de Negociado de 3.ª, D. Nicolás Sainz.

Á Ingeniero 2.º, Oficial 1.º, D. Elías Palacios.

Á Ingeniero 2.º, Oficial 2.º, D. Enrique García Borreguero, supernumerario, y D. José Prast.

Á Ingeniero aspirante, D. Eugenio Labarta.

— Ha jurado el cargo de senador del Reino, el Ingeniero de minas D. Justo Martín Lunas, que será declarado excedente.

— Ha sido trasladado de Granada á Almería, el Ingeniero 2.º, D. Antonio Melián.

— Han sido nombrados profesores de la Escuela de Capataces de Vera, el Ingeniero D. Francisco Ferrer, que servía en el distrito de Almeria, y el Ingeniero D. Antonio Vargas, que servía en Granada.

— Ha sido jubilado por imposibilidad física, y á su instancia, el Auxiliar facultativo de León, D. Felipe Pérez del Rey.

— Ha sido nombrado Subdirector de las minas de la Sociedad *La Plomífera Española* de Linares, antes Figueroa y Compañía, el Ingeniero de minas D. Enrique de Pineda.

— El Ingeniero de minas de la *Real Compañía Asturiana*, D. José Luis Buiza, ha sido encargado del nuevo grupo de minas de zinc de Monachil y Güejar (Granada) que va á trabajar dicha Sociedad.

— Ha sido nombrado Jefe del taller de aceros de la fábrica *Forjas de Los Corrales*, de Los Corrales de Buelna (Santander), el Ingeniero de minas D. Pío Portilla, que era Ingeniero de la Sociedad Fábrica de Mieres.

— Ha sido nombrado Director de las minas de Sierra Almagrera, pertenecientes á la *Compañía de Águilas*, el Ingeniero de minas de Freyberg, D. Alfredo Dorn.

BIBLIOGRAFIA

MANUAL DEL MAQUINISTA DE LA MARINA MERCANTE, por D. Eugenio Agacino, jefe de la Armada. Un vol. encuadernado en tela, de 440 páginas, 128 figuras intercaladas en el texto. —Tipografía Gaditana, Cádiz, 1900. Precio, 8 pesetas.

El jefe de la Armada Sr. Agacino, experimentado publicista que ha hecho ya popular su nombre con las numerosas obras publicadas acerca de Historia y Legislación marítima y de Electricidad, ha dado á la estampa este nuevo libro, tan claro, útil y bien hecho como todos los suyos y que es seguro habrá de tener el mismo éxito que su *Cartilla de Electricidad Práctica* que en pocos años se ha puesto en la octava edición.

Por el encabezamiento comprenderán los lectores, desde luego, que se trata de una obra elemental y práctica, y para dar pronta y cabal idea de su contenido, nada mejor encontramos que transcribir el siguiente índice sintético:

Noticia histórica de las máquinas marinas.—Elementos de Mecánica y de Física.—Calderas marinas y sus accesorios.—Máquinas marinas y elementos auxiliares.—Máquinas hidráulicas y auxiliares aplicadas en los barcos mercantes.—Propulsores.—Combustibles.—Legislación.

En el penúltimo capítulo, haciendo el Sr. Agacino una entusiasta defensa de los carbones españoles para la navegación, nos favorece insertando la última estadística de carbones nacionales formada por la REVISTA MINERA. Por cierto, que en este asunto—lo decimos únicamente para mostrar que somos imparciales—el autor incurre en el error de afirmar que España es superior á Inglaterra en extensión de terrenos carboníferos, y que se halla en condiciones naturales privilegiadas con respecto á los demás países carboneros. No afecta para nada este concepto equivocado, al resto de la obra, pero es un lunarcillo que debe desaparecer de las siguientes ediciones, que no se harán esperar.

ANUNCIOS

Se desean

Minas de cobre, siderita, antimonio y otros metales para el mercado de Londres; comisión diez por ciento.

El exámen de las minas se hace á precio módico.

Sírvanse escribir en inglés ó en español al Sr. Burton S. James. F. G. S. M., 18, Billiter Street, E. C., Londres.

UN ALEMÁN

Que ha dirigido tres años minas de hierro en España desea un empleo igual.

Ofertas con sobre á X. Y. A, á la Administración de esta REVISTA.

Escuela de Ingenieros industriales de Bilbao.

La Junta de Patronato de la Escuela especial de Ingenieros industriales de Bilbao, en sesión de esta fecha, ha acordado la provisión por concurso del cargo de Director del Establecimiento, dotado con el sueldo anual de 15.000 pesetas, más otras 5.000 si le conviniere desempeñar una de las cuatro asignaturas que se consideran como las más importantes de la carrera, que son: Metalurgia general y Metalurgia del hierro, que se explica en dos cursos; Tecnología química (Química industrial), en otros dos cursos; Construcción de máquinas, en otros dos cursos, y Electrotecnia, en otros dos cursos.

Las solicitudes se dirigirán al señor Presidente de la Junta de Patronato hasta las doce del día 20 de Diciembre próximo, debiendo los solicitantes reunir las condiciones que determina la Real orden del Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes de 4 de Agosto último y acompañar á la solicitud documentos acreditativos de la edad del solicitante y de los méritos que estimare oportuno alegar.

Una vez nombrado el Director, secundará á la Junta de Patronato en la reorganización de la Escuela.

Bilbao, 20 de Noviembre de 1900.—El Presidente, *Enrique Aresti.*

* * *

La Junta de Patronato de la Escuela especial de Ingenieros industriales de Bilbao, en sesión de esta fecha, ha acordado la provisión, por concurso, de tres puestos de Profesor del Establecimiento, dotado cada uno de ellos con el sueldo de 7.500 pesetas anuales, debiendo desempeñar una de las cuatro asignaturas que se consideran como más importantes de la carrera, que son: Metalurgia general y Metalurgia del hierro, que se explican en dos cursos; Tecnología química (Química industrial), en otros dos cursos; Construcción de máquinas, en otros dos cursos, y Electrotecnia, en otros dos cursos.

Las solicitudes se dirigirán al Sr. Presidente de la Junta de Patronato hasta las doce del día 10 de Enero próximo, debiendo los solicitantes reunir las condiciones que determina la Real orden del Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes de 4 de Agosto último y acompañar á la solicitud documentos acreditativos de la edad del solicitante y de los méritos que estimare oportuno alegar.

Estos Profesores, en unión con el Director, secundarán á la Junta de Patronato para llevar á cabo la reorganización de la Escuela, constituyendo una Comisión permanente encargada de proponer á la Junta citada y realizar con su aprobación todo aquello que se refiera á la citada organización y buen funcionamiento de la Escuela

Bilbao 20 de Noviembre de 1900.—El Presidente, *Enrique Aresti.*

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Représentation de Syndicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA UNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

PARÍS, 1900: DOS MEDALLAS DE ORO

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los precios de los metales han seguido bastante sostenidos, en general, acusando firmeza, al parecer, para larga fecha, pues la flojedad que en el mercado siderúrgico se presentaba por temor á las importaciones de los Estados Unidos, casi ha desaparecido del todo, pues allí hay bastante demanda y han empezado á disminuirse las existencias disponibles; como, por otro lado, la fabricación semanal de lingote ha bajado considerablemente desde el máximo á que llegó, cuando menos se espere puede venir de allí un movimiento de alza. Por de pronto, lo que ya resulta, al parecer, una realidad, es que la lucha sobre el precio de los carriles de acero, está ganada por los productores; pues, no sólo parecen las Compañías resignadas á aceptar el de 26 dollars por tonelada, sino hasta han amenazado de elevarlos á 28, lo cual, aunque en mero estado de rumor, ha decidido ya á algunas Compañías á hacer sus pedidos.

En el mercado del lingote ha vuelto á recobrar el de Escocia la cotización mayor que el de Middlesborough, y se anuncia una verdadera escasez de aquella clase.

Ni en cobre ni en plomo podemos señalar hoy diferencia alguna de importancia.

La plata parece tener mejor tendencia.

El zinc y azogue mantien igual precio.

El interés general de la industria sigue muy fijo en el rumbo que habrá de tomar el mercado de combustibles. Hay ya una baja positiva; pero los que esperan más cercanamente, tal vez no tienen razón, porque la baja de los fletes puede contribuir á dar impulso á los embarques hasta aquí contenidos; contra un abaratamiento de consideración, se debe tener en cuenta, para no contar con él, el hallarse ahora muy interesados en sostener los precios, no solo las compañías explotadoras, sino también los operarios, que prefieren sacrificar días de jornal á que bajen los precios al punto de que influyan sobre la mano de obra en las minas.

Damos hoy la estadística de importaciones y exportaciones de los renglones de más interés para nuestros lectores; en ella se verá un aumento de más de 10 por 100 en la importación de carbón, que parece confirmar nuestros temores de que por una razón ó por otra no crezca la producción del carbón nacional á mayor paso que el consumo general, como haría falta para extinguir la importación ó siquiera disminuirla.

—

Las importaciones y exportaciones de España en los diez primeros meses del año 1900, según la Dirección General de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES de acero y barras
1899 T.	1.250.416	180.562	1.990	4.836	19.832
1900 T.	1.394.951	161.812	4.169	6.069	41.632

Hojadelata, 1.351 toneladas en 1899, y 2.052 toneladas en 1900.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1899 T.	7.160.495	798.281	76.763	8.766	298.769
1900 T.	6.586.409	870.528	48.318	3.466	183.168

METALES

1899 T.	31.384	23.731	»	133 861	»
1900 T.	20.116	22.408	»	125.811	»

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	42	Ptas.
	Galletas lavadas	38	—
	Granzas	33	—
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem id. fraguas y para cok	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	43	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	—
	Menudo lavado	14	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo		43	—
— Bélmez de 1.ª		46	—
Hierro. — Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13 chelin	
— — Rubio superior		9/9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,10	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		4,00	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T.	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	63 7.	
Barras Staffordshire superiores	£	10.10	
— Middlesborough corrientes	—	8.15/0	
— Bruselas		300	Fr.cos
Viguetas belgas		260	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.10	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	6.15 0	
— En barras	—	7.15 0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángulos	—	7.17 6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.5/	—
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/0	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	68 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		75 9	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.10	
Estaño del Estrecho, £ 126 — Id. inglés	£	132	
Plomo español sin plata	—	17.1 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 11/16 penic.	
— Fina, onza inglesa		32	—
Antimonio	£	37 5	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	57.6 3	
— Tharsis	—	9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

MÁS SOBRE EL CULTIVO DEL ALGODON

Conocemos ya la Memoria que sobre el cultivo del algodón se ha dirigido por unos propietarios de Ciudad-Real al ministro de Agricultura. Dicen sencillamente, que sus ensayos les han dado buenos resultados, pues la clasees inmejorable; pero de la extensión de terreno sembrado; de la cantidad recogida, de la fertilidad del terreno, de los gastos hechos ó los calculados para deducir el coste, no hay una sola palabra, y el resumen de la Memoria es que los ensayos del cultivo de algodón se deben hacer en una granja particular en cada provincia ó partido judicial, apoyada por el Gobierno. La Memoria, pues, sobre el cultivo del algodón en la Mancha, como lo que se conoce de las pruebas de Jerez, no adelantan lo más mínimo el estudio del importante problema. Todavía parece que estamos muy lejos de plantearlo en el terreno en que nosotros lo hemos presentado, á saber: puesto que importamos algodón y trigo de ¿cuál de estas dos importaciones interesa más el librarse en todo ó en parte? Puesto que de las dos no podemos librarnos al mismo tiempo, una de ellas debe ser preferible á la otra. Resolver esto bien es lo que importa desde el punto de vista de los intereses generales, y, en nuestro juicio, es de toda evidencia que es infinitamente más fácil y más hacedero y más útil el nivelar nuestra producción de trigo con el consumo, que producir el algodón que necesita nuestra industria. Mientras tengamos déficit de trigo, el terreno, tiempo, capital y saber que se dedicará á propagar el cultivo del algodón, estaría infinitamente mejor empleado en hacer desaparecer el desnivel entre el producto y el consumo de trigo.

Además, es de toda evidencia que cuando esto se consiguiera habría mucho terreno, mucho dinero y mucho saber agronómico para conseguir con toda seguridad y prontitud producir en España todo el algodón, de todas las clases que nuestra industria de tejidos pudiera necesitar. Por el camino que se quiere llevar la producción del algodón sin compararla con la del trigo, no hacemos otra cosa que lo que vulgarmente se llama desnudar á un santo para vestir á otro; aumentar el valor en trigo que se importe á cambio de una disminución equivalente en el algodón importado.

En la visita del señor director general de Agricultura á la granja de Jerez, parece que se han encaminado mejor los ensayos del cultivo de algodón, pues ya no se habla de hacer siembras de *áreas* de terreno, sino que se habla de varias suertes de 12 aranzadas. Por impropio y censurable que sea que en establecimientos en que intervenga el Estado y su personal se hable todavía de aranzadas en vez de hectáreas, es ya estar en mejor camino el que los ensayos se hagan en esas extensiones de cinco hectáreas aproximadamente, en las cuales será fácil apreciar el costo del cultivo y la recolección; y si bien faltará la comparación exacta de la cosecha de algodón con la de trigo, en condiciones idénticas, será, sin duda, factible el aproximarse por cálculo á comparar los resultados agronómicos. Quedará, pues, en pie, la cuestión económica de si á un país que importa trigo le puede convenir distraer terreno, brazos y capital en la producción del algodón. Nosotros la cuestión en este aspecto la vemos claramente resuelta en favor de pasar por la nivelación del producto de trigo con el consumo, antes de llegar á intentar hacer lo propio con respecto al algodón.

J. G. H.

El teloautógrafo.—La Compañía del teloautógrafo de Londres exhibe en sus oficinas, 97, Gresham Street, un aparato para usarlo en cualquier línea telefónica, en la cual el circuito sea completamente metálico y mediante el cual lo que se escriba en el punto de transmisión se reproduzca con toda exactitud en el de recepción. El aplicar el aparato escritor á la línea telefónica no excluye el que se pueda usar como teléfono ordinario; se pueden hacer ambas aplicaciones simultáneamente.

El aparato es una maravilla en cuanto á los detalles mecánicos de todas especies, practicando automáticamente el mojar la pluma en tinta. El papel, en vez de escribirse en él una sola línea como en los telégrafos de Hughes, en tiras de papel, hace el movimiento necesario automáticamente en el punto de recepción para escribir una línea debajo de otra. En cada extremo de la línea hay un transmisor y un receptor y una pila eléctrica.

Lo probable es por ahora que las instalaciones resulten demasiado caras para que entren en uso general.

Instalación hidráulico-eléctrica. — Don Luis Torres Quevedo ha solicitado el aprovechamiento de 2.000 litros de agua por segundo del río Saja, para instalar fuerza motriz que produzca energía eléctrica con destino á varias industrias en el término municipal de Los Tojos. No se expresa la altura del salto ni el género de industria. Este entendido ingeniero se ha dedicado con éxito á ese productivo negocio de estudiar saltos de agua.

El Telégrafo sin hilos.—La Compañía de Vapores que hace la carrera entre Dover y Ostende, ha provisto sus vapores con los aparatos de Marconi para hallarse en comunicación con tierra durante todo el tiempo de su viaje, que es de 61 millas. El vapor *Princess Clementine* hizo sus pruebas hace pocos días, y en todo el viaje pudo comunicarse con ambos extremos de su carrera á razón de 20 palabras por minuto, sin experimentar la menor dificultad.

El viento y la electricidad. — Nuevos informes que hemos adquirido sobre la aplicación del viento á la carga de acumuladores de electricidad en Kappeln, nos aclaran un punto que teníamos muy dudoso. Los molinos de viento, aplicados á la carga de acumuladores que habíamos visto, tenían la complicación de exigir un interruptor automático para desconectar la dinamo cuando la velocidad disminuía, y esto, desde luego comprendíamos que era preciso, pues de lo contrario, se descargarían los acumuladores. En el caso de Kappeln, desde luego se dijo que no había tales interruptores, y no nos dábamos cuenta de cómo se podía prescindir de ellos. Según las aclaraciones que se nos hacen, resulta que la turbina se pone en marcha cuando la velocidad del viento es de 2,25 metros por segundo como mínimo, regulada á 11 revoluciones de las aspas por minuto, y mientras esa velocidad se mantiene, la carga de los acumuladores sigue á impulso del viento; pero si baja, la velocidad de la turbina de viento, se mantiene á expensas de un gasto insignificante de la corriente en los acumuladores. Se deduce de esto que sólo puede mantenerse el molino en marcha cuando se cuenta con que el viento mantenga impulso de 2,25 metros por segundo, por mucho más tiempo del que pueda bajar de él, de modo que depende todo de la regularidad con que sople mientras esté suelto el molino, pues tal puede ser la irregularidad, que exceda el tiempo en que gaste elec-

tricidad de aquel en que la adquiera. En suma, la más ó menos utilidad de la aplicación del viento á la carga de acumuladores, depende de lo que sea el viento en la localidad de que se trate; así es que lo importante sería en cada localidad de vientos constantes, establecer molinos de estudio para ver qué proporción de efecto útil producía el molino de una cierta dimensión. En el caso de Kappeln, el molino á once vueltas por minuto da 30 caballos y la batería de acumuladores admite 66.000 vatio-horas. El problema en cada localidad será, dados estos datos, cuántos vatio-horas se pueden usar cada día, sin peligro de agotar los acumuladores.

El dato sobre el cual hasta ahora no tenemos informe alguno, es el coste total de la instalación; este será decisivo, para saber en qué localidades se puede aplicar el viento y en cuales no. Los fabricantes de acumuladores y los constructores de dinamos, están muy interesados en hacer ese estudio porque en las regiones en que los vientos son superiores á 2,25 metros por segundo, las instalaciones semejantes á las de Kappeln pueden existir por centenares. La estadística de aquella instalación puede ser un interesante punto de partida, para un estudio que bien merecería hacer de él una especialidad. Así como hay especialistas en las cuestiones de aguas para riegos y para aprovechamientos de saltos, convendría que hubiera especialistas en la aplicación del viento que conocieran á punto fijo las localidades en que podría aplicarse con provecho y en cuáles no.

Los automóviles como alimentadores de los ferrocarriles.—Algunas Compañías de ferrocarriles ingleses, empiezan á darse cuenta de que los automóviles pueden prestar servicios como alimentadores de sus líneas. La gran Compañía Midland (Central), ha establecido por ensayo un servicio de automóviles entre una de sus estaciones y un punto bastante distante. Algo semejante podrían hacer las Compañías de ferrocarril de España, en preferencia al intentado proyecto, que no se debe realizar, de ferrocarriles secundarios, trazado en contra del país y para el exclusivo beneficio de las Compañías, con líneas cortadas para que no pudieran comunicarse entre sí ni llegar á los puertos ni á los grandes centros.

El tranvía de Murcia á Espinardo.—Han dado rincipio las obras para establecer el tranvía entre Murcia y Espinardo; la inauguración de éstas tuvo lugar el 13 de Noviembre, con gran contento para los vecinos del pueblo de Espinardo que se consideran especialmente favorecidos por esta línea.

Salto de agua importante.—Don Santiago Ugarte, de Bilbao, y D. Joaquín Valdés, de Belmonte, solicitan el aprovechamiento de la fuerza motriz de 6 metros cúbicos de agua del río Narcea. Por más que los desniveles de los ríos en Asturias no son grandes, 6 metros cúbicos de agua representan siempre una fuerza importante. Se solicita para producir corriente para transportarla como fuerza motriz á donde convenga. Dado el espíritu de empresa que domina en Asturias, es de creer que no quede ni un solo salto disponible en toda la comarca dentro de poco tiempo. Sería de desear que sucediese lo mismo en todo el país.

Una fábrica curiosa de automóviles.—Se va á fundar en los Estados Unidos una fábrica de automóviles muy curiosa. Las acciones se emiten por grupos indivisibles de 10 acciones, y con cada grupo un número que da derecho á recibir gratis el carruaje que se construya y que haga el número igual al del billete. Alambicando lo que esto significa en esencia, es que, como hay que suponer que se gane el 30 ó 40 por 100 en cada carruaje sobre su costo, bien puede darse uno gratis de cada diez que se construyan, si esta combinación facilita el obtener el capital para fundar la fábrica esto, suponiendo que la Compañía solo construya carruajes de un tipo, y todos ellos de igual valor; pero el negocio de los capitalistas puede aún ser mejor si el carruaje gratuito que ofrece á los socios es el de menos asientos y menos ornamental que haga, y los demás son de mucho más valor é importancia. Hay un poco de echar tierra á los ojos en la forma, y con todo ello no nos extrañaría que tuvieran gran aceptación las acciones, si se presenta con bastante seguridad de ganar un interés normal y además la probabilidad de tener pronto un automóvil gratis. A primera vista, parece que la Sociedad ofrece demasiado, y sin embargo, bien pensado, es poco lo que da. Como en los tiempos que corren todo lo que sea ganar con seguridad más del 6 por 100, por poco más que sea, se considera negocio brillante, y como eso es fácil de ganar en una industria tan en boga como los automóviles, no dudamos que la Sociedad americana proyectada tenga gran éxito.

Los saltos de agua.—Cada día toma más importancia la industria eléctrica apoyada en los saltos de agua, y esto no tendrá término hasta que no quede absolutamente ninguno grande ó pequeño que aprovechar. Mucho hemos clamado inútilmente por que se hiciera el inventario de los saltos de agua que existían en el país, pero todo sigue lo mismo y debe haber infinidad de instalaciones posibles, que no se hacen por ser desconocidas; recientemente tenemos noticias de las solicitudes siguientes en Asturias: D. Eusebio Pelegrí ha solicitado derivar del Nalón en el sitio llamado Valdimo, (campo de la Barquera), 1.000 litros; y D. Joaquín Valdés y D. Santiago Ugarte, solicitan una derivación de 6.000 litros de agua del río Narcea, en el sitio llamado las Conas, (Salas). Aun cuando este salto no sea de gran altura, por la cantidad de agua debe ser una instalación importante.

Escuela de conductores de Automóviles.—El Moto Club de Bélgica ha decidido fundar una escuela de conductores de automóviles. La enseñanza se dará una ó dos veces por semana sobre los automóviles con todo género de motores.

El «Automobile Club» de Francia.—Esta Sociedad cuenta nada menos que con 2.389 miembros; no es extraño que tenga una marcha tan próspera. En las admisiones de estos últimos días hay una proporción grande de apellidos españoles. De diez socios nuevos, cuatro eran españoles ó americanos españoles.

El presidente de la República francesa y los automóviles.—Bajo la dirección de M. Jeantaud, el presidente de la República francesa ha empezado á conducir un automóvil como *chauffeur*, según la mal aplicada palabra francesa, que ha arraigado, por llamar así á los conductores de automóviles, aunque no tengan hogar que alimentar.

Los carruajes eléctricos en Milán.—La fábrica de automóviles eléctricos de Tournielli y C.ª, que se proponía inundar á Milán de coches eléctricos, ha tenido que cerrarse por las dificultades que le crea la Municipalidad, influida por los cocheros, por los empresarios de coches de punto y demás. Es un caso como el de Madrid con el tranvía de la calle del Barquillo, en el cual, la influencia de la empresa de Oliva ha podido más que la necesidad del tranvía que sienten y proclaman los numerosos vecinos llamados á servirse de ese importante tranvía, concedido y opuesto por los intereses menos atendibles hasta el punto de que todavía se ponga en duda su construcción, en tanto que los incómo-

dos coches de Oliva siguen campando por su respeto y destruyendo á toda prisa el asfaltado recien establecido.

¡Qué país! ¡Que oficialismo el nuestro! ¿Nos hemos de consolar porque algo semejante ocurra en Milán?

Los impuestos y los automóviles.—Todos los impuestos deben considerarse un obstáculo para el desarrollo del consumo ó aplicación sobre que pesan, y en este sentido creemos que es un error por ahora, y por muchos años, el imponer contribución alguna á los automóviles, invento demasiado nuevo y demasiado útil para contrariar su desarrollo. Aun considerado como ingreso, es más cálculo dejarlo libre por cierto plazo para que sea mucho más productivo después. El ayuntamiento de Bruselas va á imponer una contribución de 50 francos al año á los carruajes de cuatro asientos que pesen más de 400 kilogramos, y de 30 francos á los de dos asientos y á los motociclos. Razonablemente obrando los municipios van ganando mucho materialmente con cada automóvil con llantas de goma que reemplaza á un carruaje con las de acero, pues no se puede comparar el daño que causan al pavimento éstas y aquéllas. Los pavimentos durarían siglos quizás cuando sólo corrieran sobre ellos automóviles con ruedas neumáticas.

Partiendo, pues, de que las administraciones municipales deben desear que se produzca la transformación tan pronto y tan completa como sea posible, lo menos que se puede pedir en el caso de Madrid es que el impuesto sobre los automóviles sea menor que sobre los carruajes ordinarios, y que, del producto total de unos y otros, se haga una administración aparte que unida á los gastos de la vía pública del último quinquenio, se destine á asfaltar sucesivamente las calles en el orden de lo que su pavimento se destruye por el tránsito. Haciendo un fondo especial para el objeto y dando intervención en la administración del mismo á los más interesados en mejorar el piso de Madrid, en algunos años podría llegarse á los 400.000 metros cuadrados de asfaltado que hacen falta para que pueda llamarse aceptable el pavimento general de la capital. Al mismo tiempo se verían convertirse en eléctricos todos los vehículos de hoy multiplicados muchas veces en número.

El automóvil postal de Berlín.—M. E. Diendonné, publica en *La Locomotión Automóvil* las notas siguientes:

El servicio de correos alemán utiliza para el transporte de los factores en los barrios de Berlín, un coche eléctrico construído por la sociedad de construcción de automóviles de Marienfeld, que puede transportar de 500 á 1.000 kilogramos. Los acumuladores van debajo del asiento del cochero y tienen puertas laterales para introducir las baterías y una tapa para examinarlos. La batería es de 44 elementos de capacidad de 100 amperes horas. las llantas de las ruedas son metálicas y sólo en la temporada de nieve se usan las de goma sólidas.

El consumo de energía á la carga se ha elevado á lo siguiente:

MESES	Número total de vatios-horas.	Vatios-horas por coche y kilóm.
Diciembre de 1899	231.160	352
Enero de 1900	370.040	396
Febrero	359.480	413
Marzo	352.880	366
Abril	302.500	374
Mayo	247.720	346
Junio	234.190	340

Consumo medio de energía de carga por coche y kilómetro, 370 vatios-horas.

Gasto medio de energía en el recorrido por tonelada kilométrica, 90 vatios-horas.

Peso del coche en estado de marcha, 2.315 kilogramos.

Peso del coche en estado de marcha, incluyendo la carga, 3.000 kilogramos.

Los resultados del verano, que faltan, han sido poco favorables porque se han hecho los ensayos en un barrio muy accidentado.

En una prueba en un recorrido de 28 kilómetros con pendientes del 6 al 8 por 100, el carruaje consumió 64,9 vatios-horas por tonelada kilométrica.

(Nota de la REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA): Apenas parece creíble tan moderado gasto sin un piso excelente.

Un adelanto en acumuladores.—La Compañía Serashmorz, de Berlín, ha puesto á la venta un tipo de acumuladores, del cual se dice que al mismo tiempo que mayor capacidad, se obtiene una duración mayor de la que es normal en todos los demás. Falta esta demostración completa para creer en ello. Nosotros seguimos en nuestra firme convicción de que ó se encuentra un acumulador infinitamente más ligero y duradero que los actuales, ó hay que venir al automóvil eléctrico por trole en calles con pavimento de asfalto y carreteras de buenos firmes.

Fuerza motriz.—La carestía de los carbones, que solo obedece á la gran demanda de ellos que hay en el mercado, ha empezado á producir sus naturales consecuencias en el movimiento industrial de nuestra provincia, estudiando los medios de aprovechar las fuerzas de la Naturaleza, para prescindir de aquel combustible.

Sobre los cuatro ó cinco saltos de agua, cuyo aprovechamiento se haçe ya ó se prepara para dentro de poco tiempo, se estudian ya en el curso de los ríos Casaño, Cares, Deva, Sella, Nalón y Nora diversos puntos favorables para nuevas derivaciones de aquellos caudales, que produzcan fuerza motriz considerable. Si bien es verdad que alguno de estos estudios tiene solo por objeto el negocio de la concesión, otros obedecen á proyectos previos de instalación de industrias diversas.

Celebraríamos que esos proyectos se formalizasen, siquiera para evitar las violentas oscilaciones que en los gastos de producción de determinados productos originan las alzas de los carbones, que tienen hoy en crísis permanente á muchas industrias. (De *El Carbayon* de Oviedo).

Más fábricas de azúcar.—Adelanta la fábrica que construye la Azucarera de Padrón.

Son consejeros de la Compañía el duque de Terranova, D. Saturnino Calderón, D. Eduardo Gasset, D. Marcelino Varela Artime, D. Augusto Comas, D. Teófilo Benard, M. Julius Hormiorg y D. José Roig.

En las obras tienen ocupación unos 300 obreros.

En Cuenca se ha reunido la sociedad azucarera «La Conquense», acordando emitir acciones por valor de dos millones de pesetas para construir una fábrica en dicha población.

Para ello cuéntase, desde luego con una zona de cultivo para producir 40.000 toneladas de remolacha.

Constituída la *Azucarera Manchega* belga-española, con capital de 4 millones de pesetas, en acciones de 50 pesetas, para levantar una fábrica de azúcar de remolacha en Manzanares, ha acordado convertirse en *Azucarera Refinadora* para dedicarse exclusivamente á refinar los azúcares de las fábricas de Madrid, Cuenca, Granada, etc. Á este fin considera suficiente poner en circulación 2 millones de pesetas, sacando solamente á suscripción 1 millón.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Azimútmetro, instrumento de la topografía moderna. — Más geología y menos electrotecnia. — La Sociedad de Saint Gobain, sus minas de piritas y sus productos químicos. — Una fábrica siderúrgica en Méjico. — Las reformas del servicio central de minas. = **Sociedades:** Sociedad minera.= **Sección oficial:** Real decreto de Agricultura, reorganizando el servicio central de minas. — **Variedades:** Rectificación. — Vagones para el ferrocarril del Norte.—La producción del aluminio. — Aleación de gran resistencia.—La fábrica de tornillos de Nettlefold y Compañía. — Buen ejemplo. — La fabricación de hoja de lata en los Estados Unidos. — Santa Bárbara. — El Anuario de la electricidad de Inglaterra. — Personal. = Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Los puertos francos — La combinación del carburo de calcio. — La alcoholera asturiana — Acumulador ideal para automóviles. — Automóviles en Sevilla. — La electro-central. — Omnibus Dión Bouten en Madrid. — El asfalto de la Puerta del Sol. — La fábrica de azúcar de Aranjuez, Nuestra Señora de Lourdes. — La mendicidad callejera. — Telégrafo sin hilos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

AZIMÚTMETRO (1)

INSTRUMENTO DE LA TOPOGRAFÍA MODERNA

INVENTADO POR

EUSEBIO SÁNCHEZ Y LOZANO

Profesor de Mecánica aplicada y máquinas, de la Escuela especial de ingenieros de minas.

(Conclusión)

Los soportes del anteojo son rectos, de forma de caballete, el de la derecha, suponiendo al operador en posición para dirigir la visual; tiene en su tercio inferior un travesaño que le sirve de refuerzo; el de la izquierda lleva invariablemente unido á la altura del travesaño, un arco de círculo vertical; en el muñón correspondiente, va enlazado, por un aro abierto sujeto por un tornillo, el nonio del limbo; este tiene graduación sexagesimal, numerada de diez en diez grados, á derecha é izquierda del radio vertical que pasa por el cero de la graduación; los trazos destacan sobre fondo plata y las menores divisiones corresponden á medio grado; el nonio aprecia minutos, y la numeración, que destaca también sobre fondo plata, se halla en cada diez divisiones; en la prolongación del otro muñón está montado el juego de tornillos de presión y coincidencia, á favor de una palanca con anillo en la parte superior para dar paso al muñón y horquilla en la inferior, cuyas ramas soportan al tornillo de paso lento y al resorte; la varilla de éste y el extremo del tornillo de coincidencia apoyan en un tope fijo del soporte; el tornillo de presión encaja en la cabeza de la palanca y ejerce su esfuerzo sobre el eje de giro; en los extremos del eje entran dos tornillos, que le sujetan, y una rodaja, de forma bombeada, sirve de resorte; el cojinete de la derecha es movible, merced al juego de un tornillo con cabeza taladrada para dar paso á la palanca que ha de hacerle girar á dicho efecto; se une aquí á la cabeza plana del caballete por medio del indicado tornillo y está guiado en su movimiento ascendente ó descendente por dos tornillitos, que pasan por los extremos de la pieza en que va el cojinete.

Los soportes se atornillan, por cuatro gruesos tornillos, al limbo horizontal; éste es de 9 centímetros de diámetro, con borde tronco cónico, en el que va grabada la graduación, que destaca sobre fondo plata; los trazos divisorios están espaciados de cinco en cinco grados sexagesimales y la numeración va de derecha á izquierda. El eje material de giro, de forma tronco cónica, está sujeto por tres tornillos normalmente al limbo; inmediatamente debajo de este último se halla un anillo, en el que está montado el tornillo de presión del giro de la alidada del anteojo, y diametralmente opuesta va una espiga que atraviesa al limbo, por una hendidura practicada entre los dos pies del soporte de la derecha, contra la que se aplican el tornillo de coincidencia y el resorte, que salva los puntos muertos, montados aquéllos, respectivamente, en cada una de las dos ramas del soporte.

Sobre el limbo azimutal, y en dirección normal al plano de colimación del anteojo, hay un nivel cilíndrico colocado excéntricamente en el aparato, que lleva su correspondiente tornillo de corrección, y en el cristal grabados, en rojo, los trazos que atestiguan la centración de la burbuja.

Por bajo del juego de tornillos de presión y coincidencia de toda la parte superior del instrumento, se halla una caja rectangular que encierra á la aguja imanada; las dimensiones de aquélla son: 19 centímetros de largo, 17 milímetros de ancho y 15 milímetros de altura; cubre á la caja un cristal; en el interior encierra á la aguja apoyada por su centro en un estilo, del que puede levantarse merced á la palanca que se pone en juego por un tornillo que atraviesa al fondo de la caja y entra en una tuerca, lo suficientemente largo para evitar que se salga al excederse en el juego preciso para el descenso de la aguja.

La caja está sujeta por medio de dos tornillos al saliente rectangular de un anillo que pasa por la columna central del instrumento; otro saliente, más largo que el ya indicado y diametralmente opuesto á éste, queda comprendido entre el extremo de un tornillo de coincidencia y la varilla de un resorte, montados respectivamente en cada una de las ramas de una horquilla que forma cuerpo con otro aro superpuesto al anteriormente dicho, y que, como éste, deja paso á la columna central del aparato; paralelamente á la dirección de la caja de la aguja y unido al anillo inferior va una pieza rectangular, á la que se atornilla en un extremo, por medio de dos tornillos, un índice que tiene en la parte superior, labrada en forma tronco cónica y pla-

(1) Véase el número anterior

teada, señalando el trazo ó línea de fe para las lecturas en el limbo horizontal, siendo la amplitud del índice de 4°,59'.

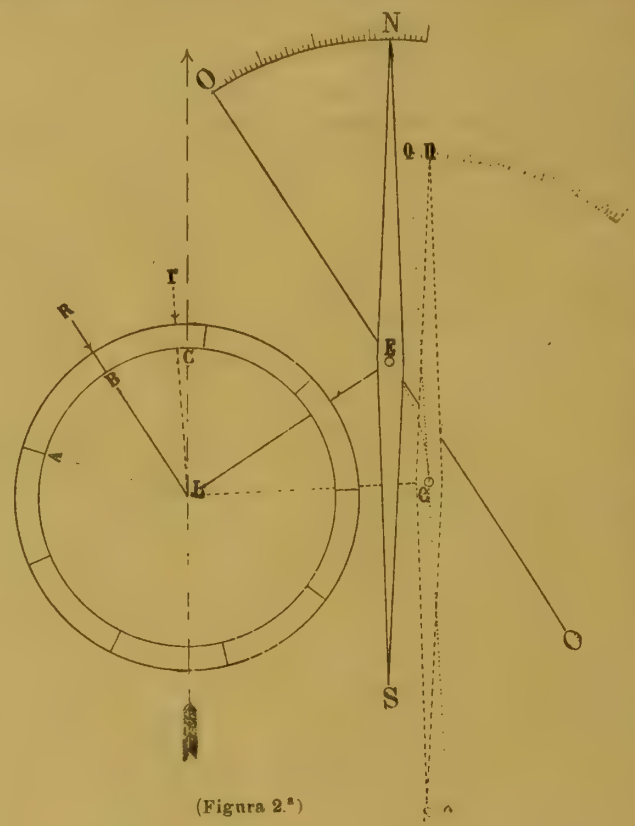
Descansa el instrumento sobre una plataforma de tres ramas provistas de sus tornillos nivelantes; la cabeza de éstos es de gran tamaño á fin de manejarlos sin gran esfuerzo.

III

PROCEDIMIENTO PARA LA MEDIDA DE RUMBOS CON EL AZIMÚTMETRO

Sea L (figura 2.ª) el círculo horizontal dividido en un número determinado de partes iguales; en la figura son nueve; ya hemos dicho que en el modelo cada parte corresponde á cinco grados sexagesimales; *e n* la aguja imanada, representada de puntos en la figura, en la posición que toma después de colocado en estación el azimútmetro.

Suponiendo que el orígen de la graduación está en A, el rumbo de la visual L V estará medido por el arco A B C, siendo la flecha que pasa por L paralela á la aguja *n e*; el valor del arco A B, nos lo dará la lectura en el limbo horizontal, puesto que el trazo que pasa por B es un trazo divisorio; el del arco B C le obtendremos haciendo girar el índice *r* hasta que ocupe la posición R, á fin de que se halle en coincidencia con el trazo del limbo, y leyendo con la punta norte de la aguja en el arco O N por haber pasado aquella á ocupar la posición N S.



(Figura 2.ª)

En la figura se ve que el ángulo R L C es igual al ángulo O E N; y debe ser así porque las rectas *r* L, L *e*, *c o* forman un sistema rígido y este mismo sistema toma la posición R L E O al llevar la flecha *r* á la posición R.

IV

USO DEL AZIMÚTMETRO

Móntese el instrumento sobre el trípode, y después de nivelado, hágase girar á la oricultadora hasta que la aguja oscile libremente dentro de los cinco grados, y se tendrá el azimútmetro en estación.

Diríjase la visual al jalón ó banderola y hágase la lectura en el limbo horizontal; para apreciar las fracciones de las divisiones del limbo, se hará girar la caja de la aguja, hasta que el índice enrase con el trazo correspondiente á la posición de la aguja en su caja, y, hecha la coincidencia, se leerá en los pequeños arcos graduados de la caja de la orientadora, el valor de la fracción que completa la lectura del rumbo.

VENTAJAS DEL AZIMÚTMETRO CON RELACIÓN Á LOS DEMÁS INSTRUMENTOS DE LA TOPOGRAFÍA MODERNA Á QUE SUSTITUYE.

Permite el empleo de limbos de poco diámetro con graduaciones ampliamente espaciadas, sin menoscabo de la requerida exactitud en los datos de campo que proporciona, con lo que se *reduce y facilita* á la par el coste y la construcción. El precio del azimútmetro resulta 33 por 100 más económico que el de los aparatos topográficos de igual apreciación en las lecturas.

El volumen del instrumento y su peso son también menores que los de los demás instrumentos á que sustituye, lo que redunda en beneficio de la facilidad para su transporte y manejo.

No hay instrumento topográfico que, como el azimútmetro, permita hacer las lecturas directamente con las puntas de la aguja imantada, apreciando cinco minutos sexagesimales; y no se ha construído brújula que con tal apreciación dé la medida de rumbos porque, para dicho objeto, el limbo habría de tener 0,18 metros de diámetro, con lo cual resultaría muy pesada y de gran volumen. Además, y quizás sea la condición esencial que ha hecho desistir del empleo de brújulas de ese tamaño; siendo la brújula el instrumento topográfico más indicado para la determinación de los detalles de un plano, por la facilidad de ponerla en estación, al tener un limbo de 18 centímetros de diámetro interior, se privaba al aparato de la estimable condición que acabamos de indicar, puesto que precisaría una exquisita nivelación del círculo horizontal para conseguir que durante la revolución completa de éste las puntas de la aguja enrasen siempre, en todas las posiciones del limbo, la graduación correspondiente. En el azimútmetro se salvan ambas dificultades, el limbo es relativamente pequeño, respecto de la gran longitud de la aguja, y las puntas de ésta enrasan siempre su graduación, puesto que sólo alcanza una amplitud de cinco grados sexagesimales.

La inmovilidad del aparato en estación se atestigua por las indicaciones de la aguja en el transportador, mientras que con los demás instrumentos análogos precisa en todos casos la comprobación de uno de los rumbos por lo menos.

La sensibilidad de la aguja es grande y se acusa perfectamente en los arcos graduados, por el gran radio de éstos.

La construcción del aparato exige que para la apreciación de las lecturas se coloque el observador del lado de la punta norte, lo que lleva consigo el evitar que aquellas se hagan en otras direcciones, salvándose así los errores consiguientes de apreciación.

La posición concéntrica del anteojo en el instrumento, respecto del limbo horizontal, evita la corrección de excentricidad inherente á las brújulas eclímetros ordinarias, por ser éstas de anteojo excéntrico, resultando de la indicada posición que el plano de colimación del anteojo, rectificado y corregido el instrumento, pasa siempre por el centro de estación.

El diámetro del limbo horizontal, relativamente muy pequeño, respecto de la longitud total del anteojo, permite dirigir visuales muy inclinadas, á pesar de la situación concéntrica de aquél, condición que facilita el empleo del instrumento cuando haya que operar en terrenos muy accidentados, como de ordinario sucede en nuestro país.

Una sola lectura es comparable al resultado de las repeticiones y reiteraciones en los teodolitos, puesto que la de la fracción de la división del limbo se hace siempre en el mismo arco, ó sea en la graduación que enrasa la aguja imanada, y la amplitud de las divisiones del limbo se comprueba observando si al recorrer el índice, sucesivamente, cada una de aquéllas, pasa por el extremo de la aguja el mismo número de grados en cada recorrido.

Con lo expuesto, se comprende que la *nueva disposición* del aparato es de suma importancia, pues reduce á sus ejes el complicado mecanismo de los aparatos de precisión de la topografía moderna.

EUSEBIO SANCHEZ Y LOZANO.

MAS GEOLOGÍA Y MENOS ELECTROTECNIA

Si un filósofo griego dijo, á propósito de su ciencia, «nadie entre que no sepa la Geometría» no se necesita ser filósofo para decir, refiriéndose al Cuerpo de Ingenieros de Minas, nadie entre sin ser geólogo.

Esto es tan evidente que no necesita demostración; sin conocer la Geología no se puede ser ingeniero de minas, más hoy que, por la fiebre minera que se ha desarrollado, el capital estruja la inteligencia, pidiendo, no soluciones matemáticas sobre tal ó cúal plan de explotación, sino el pronóstico de tal ó cual criadero conocido sólo por ligeras labores de exploración, en el caso más favorable.

En estas condiciones actuales de trabajo, apena ver que los continuadores de las glorias de los Schulz, Prado, Botella, Castro, etc., van entrando en años—preciso es decirlo, aunque se ofendan los ilustres geólogos del Cuerpo—,y que la juventud, en vez de seguir las clásicas tradiciones, se ha lanzado por camino que, si bien avalora sus aptitudes, no está en el campo de los conocimientos que debe poseer.

De los jóvenes á que ha dado salida la Escuela de minas en los últimos veinte años, no ha despuntado ninguno como geólogo, ó al menos no se ha dado á conocer como tal, que yo sepa, mientras que en Electrotecnia y otras ciencias y artes han descollado varios; y yo creo que, aunque esto honre á la comunidad, significa una tendencia peligrosa que debe combatirse, pues dedicándose las actividades á otros estudios convenientes, y aun necesarios dentro de ciertos límites, pero que seguramente no son los más peculiares de la profesión minera, y luchando la Administración, por otro lado, para convertir al ingeniero en un burócrata perfecto é insustancial, no ha de pasar mucho tiempo sin que su personalidad se falsee, hasta resultar inútil para la misión que está llamado á desempeñar.

Este hecho es de mucho bulto y no habrá pasado inadvertido á mis compañeros; pero es más difícil encontrar las causas que lo motivan, lo cual equivaldría á conocer el remedio. Sin pretender haberlas hallado, yo creo que el desvío que inspiran los estudios geológicos arranca de los métodos de enseñanza empleados en la Escuela.

Hace muchos años, la Geología era una ciencia incipiente, fácil de abarcar, así tuviera obscuros no pocos de sus principios; sus auxiliares, la Conchiología y la Mineralogía, eran sencillas y prácticas. Entonces no se habían extendido los estudios geológicos en la enorme medida que en la actualidad y era más fácil retener una nomenclatura que hoy se ha hecho interminable, dado el afán de acumular nombres sobre un mismo terreno, por el solo hecho de haberse estudiado en variadísimas localidades. El estudio de las rocas se hacía por medio de los caracteres elementales que un observador atento descubre con sus sentidos ó por medio de instrumentos sencillos que podía llevar consigo al campo; la aplicación de la Química, del microscopio y de la luz polarizada han descubierto recientemente un mundo nuevo, pero en el que va entre tinieblas el hombre práctico que busca un resultado inmediato y no puede pasar la vida haciendo preparaciones. La Cristalografía, estudio muy hermoso y que penetra en la constitución íntima de los minerales, pero que no tiene casi utilidad para distinguirlos, que es lo que interesa al minero, no ocupaba en la Mineralogía la extensión actual. Los fósiles poco numerosos, pero característicos, eran antes clasificados por sus caracteres externos, mientras que hoy las concepciones anatómicas de las partes blandas de los animales, que sirven para establecer la clasificación de la moderna Paleontología, conducen sin duda á un método más natural; pero confunden al geólogo que no puede descubrir los caracteres en que se basa. Aparte de que este mismo afán de querer presentar la serie zoológica completa, obliga á

estudiar muchos grupos *perfectamente* inútiles para la clasificación de los terrenos.

La Escuela de minas, siguiendo la corriente general, ha pretendido que en uno ó dos cursos y en tres asignaturas, los estudiantes abarcasen conocimientos tan vastos que en la vida entera de un hombre sería difícil dominar, y ha ocurrido que el estudio no ha podido hacerse de un modo sólido, deteniéndose en las prácticas lo necesario; resultando que los alumnos no han podido digerir el cúmulo de nombres que habían de retener y recurriendo á la mnemotenia para recordarlos, se han falseado los que debían ser eminentemente prácticos, para convertirse en trabajos literarios y de puro esfuerzo de la memoria, fatigando á los estudiantes, que han llegado á persuadirse de que esos datos tan artificiosamente obtenidos, tan subjetivos y fuera de la realidad, para nada podrían servir en la práctica, aparte de la obtención del título á que aspiraban. De ahí el desvío que tales estudios inspiran.

Ahora bien; si, como yo creo, son éstas las causas de la decadencia de los conocimientos geológicos, fácil sería aplicar el remedio, modificando los procedimientos de enseñanza de la Escuela.

En primer término, se estudiaría una Mineralogía práctica, donde la Cristalografía tuviese mucho menos extensión que en la actualidad, en la que se diera importancia á los caracteres físicos, acompañando los estudios de detenidas prácticas del soplete y reconocimientos sobre minerales irregulares entremezclados y sucios, tal como es corriente encontrarlos, y no sobre una serie de tipos que sólo se encuentran en las colecciones de enseñanza.

La Paleontología debería reducirse á sus justos límites, mirándola como un medio y no como finalidad de estudiar la ciencia por la ciencia; se basaría su clasificación sobre los caracteres de las partes conservadas tal y como las presentan los fósiles, reduciendo el estudio á aquellos grupos zoológicos y botánicos indispensables al geólogo.

La Petrografía se condensaría borrando la excesiva prodigalidad de voces que el microscopio y los *nichols* han dado á conocer y cuyo conocimiento y clasificación no tienen ninguna importancia para el minero.

Finalmente, la Geología se estudiaría desde un punto de vista puramente nacional, borrando todo lo exótico, hasta aquellas reliquias de los geólogos alemanes é ingleses, tan clásicas y venerables como se quiera; pero que solo sirven para establecer la confusión y dar una cultura á la violeta á los estudiantes, que salen de la Escuela sabiendo de memoria los terrenos de Sajonia y del País de Gales, mas ignorando el de Madrid. Y no es menester decir que esta ciencia se estudiaría sobre el terreno dedicando todo el verano á prácticas verdaderas.

Yo creo que con este plan, algo revolucionario si se quiere, renacería la afición á estos estudios, base de la ingeniería de minas.

LUIS GARCÍA ROS.
Ingeniero del cuerpo de minas.

LA SOCIEDAD DE SAINT GOBAIN

SUS MINAS DE PIRITAS Y SUS PRODUCTOS QUÍMICOS

La Sociedad de Saint Gobain, que es más conocida en España por sus lunas y sus espejos, es tan importante ó más por su ramo minero y de productos químicos. Es la base de todo su negocio la mina de piritas de hierro de Saint Bel, que es un modelo de buena explotación. El contenido de esta mina se le supone ser de 15 á 20 millones de toneladas, de las cuales ha explotado una tercera parte próximamente; la explotación está en crecimiento, y en los últimos 30 años ha pasado de 65.000 toneladas anuales á 320.000. Los productos químicos de la Sociedad en sus numerosas fábricas, son, en primer lugar, el ácido sulfúrico, el cual se produce en ocho fábricas, que dan juntas 400.000 toneladas al año, en 208.000 metros cúbicos de cámaras de plomo.

Resulta esta Sociedad la más importante de Francia en el renglón citado, y de ella dependen los precios en todo el país. El otro ramo importante de la minería y fabricación de Saint Gobain, es el de superfosfato de cal para la agricultura, presentando al mercado la enorme cantidad de 500.000 toneladas al año. Para este renglón tiene minas y participación en otras, en distintos países, y una parte preponderante en las de Gafsa. Para el lavado y preparación de los fosfatos naturales, tiene nada menos que diez fábricas, siete en Francia y tres en Bélgica. A más de los superfosfatos, hace la Sociedad abonos completos para distintos cultivos, que tienen gran crédito en Francia. Los distintos almacenes y depósitos que tiene la Compañía repartidos en todo el país, ocupan un espacio de 126 hectáreas, y tiene instalados en ellos motores que suman 700 caballos, 41 mezcladores, 31 trituradores y 35 ventiladores; pero, comprendiendo las fábricas, la Sociedad cuenta con 290 motores con 6900 caballos y 170 calderas, dando ocupación en totalidad á 6.000 obreros.

Los demás productos de las fábricas de la Compañía, son el ácido nítrico, el sulfato de sosa, el cloruro de cal, la sosa Leblanc y el amoniaco, el azufre procedente de la regeneración de los resíduos de la sosa, el sulfato de hierro, el de cobre, de potasa, el bisulfito de sosa, el sulfito de sodio, etc.; y puede decirse que todos esos productos, en más ó menos grado, se derivan de su mina de sulfuro de hierro de Saint Bel.

La Compañía de Saint Gobain, por su honradez en la fabricación de abonos, tiene una gran influencia en el crédito del cultivo intensivo en Francia, pues no falsea sus abonos, sino que da legítimamente el valor de lo que cobra, y sus compradores saben de positivo que no irán engañados, como por desgracia es sobrado común, á pesar de todos los reglamentos y precauciones que la administración francesa tiene establecidos. Ninguna garantía iguala á la honradez indiscutible del fabricante de abonos.

Hablamos con gusto de la Sociedad de Saint Gobain, porque tenemos la esperanza de que no tardemos en España en tener algo semejante, si no en tan colosal es-

cala, al menos al principio; entre los muchos y grandes proyectos del «Crédito Industrial Gijonés», se encuentra la fabricación de abonos, y dicho se está que en negocios que dependan de D. Luis Belaunde y de don Luis Adaro, como será éste, la formalidad y la honradez será la base que acompañe al acierto y al saber. Tenemos fe en que la fábrica de abonos del «Crédito Gijonés» será el firme apoyo del cultivo intensivo en España, que tanta falta hace.

UNA FÁBRICA SIDERÚRGICA EN MÈJICO

La *Compañía fundidora de hierro y acero,* de Méjico, tiene en construcción una fábrica para producir esos metales, que en muchos puntos concuerda con las que hubiéramos deseado fueran las nuevas que se hubieran instalado en España para ir seguras de producir á precio de exportación. Se instala en Monterey, con un horno de 24 metros de alto y 5,40 metros en el vientre, con cuatro aparatos para el aire caliente de 22,50 metros de alto y 6 metros diámetro. El horno se construye para una producción diaria de 350 á 400 toneladas, y el viento se dará por dos máquinas soplantes del mejor sistema con condensación. Las calderas serán de Babcock y Willcox con capacidad de 2.500 caballos.

El taller de aceros contendrá cinco hornos, dos de los cuales serán de 50 toneladas cada uno, y los otros tres de á 35 toneladas. El *blooming* será de 1,20 metro. Tendrá laminadores para todos los hierros y aceros de comercio, carriles y especiales para puentes y armaduras. La Compañía cuenta con que se introducirá en Méjico la construcción de casas al estilo de los Estados Unidos, y sólo así se comprende que se pueda crear una fábrica tan importante en un país de sólo 12 millones de habitantes, en mucha parte en un estado muy primitivo. La fundición hará principalmente tubería, y los talleres de construcción tendrán todas sus máquinas herramientas, movidas por la electricidad.

El capital de la Compañía es de 50 millones de pesetas oro, y se espera que los resultados del primer horno sean tales, que induzcan á la construcción de otro semejante.

El buen gobierno de Méjico por un lado, y por otro su proximidad á los Estados Unidos, y la influencia que este país ejerce en el progreso de los intereses materiales sobre aquél, van á hacer de Méjico uno de los países del globo más adelantados en que se hable el idioma español.

Lástima grande que el impulso que se le está dando en España á la siderurgia no resulte bastante concentrado para que se hubiera creado una fábrica semejante á la de Monterey, para que se hubiera asegurado el negocio de exportación.

Todavía en la fábrica mejicana echamos de menos los motores de gas, que no se han aceptado aún por los americanos, pero que al fin se aceptarán, como ya fabrican el cok con aprovechamiento de resíduos que han tardado 20 años en comprender que era un adelanto positivo. Todavía hay quien teme á la complicación del aprovechamiento en motores para el viento de los gases de los hornos altos, sobre todo cuando hay uno solo; pero la combinación de aquellos gases con otros de gasógenos más ricos, salva la dificultad, que no hay que negar que lo es, de la irregularidad de constitución de los gases del horno alto.

LAS REFORMAS DEL SERVICIO CENTRAL DE MINAS

En la sección correspondiente, podrán leer el Real decreto de Agricultura de 23 de Noviembre, aquellos de nuestros lectores que no hayan visto la *Gaceta* del día 1.º en que se inserta.

Como ha declarado en el Congreso el Sr. Sánchez de Toca, discretamente interpelado por el Sr. Abella, no se trata de reformas hondas y transcendentales de la índole de las que pudieran tener cabida en una ley de minería, sino de una nueva organización del personal y de algunos servicios del Ministerio.

Dentro de estos límites modestos hay motivos para esperar que las modificaciones que encierra sean muy útiles para el servicio, especialmente la de dar carácter técnico al Negociado, y la que establece la jubilación forzosa, condición indispensable de existencia para todo cuerpo de escala cerrada.

Aun la partición de la Junta, creando con los dos pedazos el Consejo y la Inspección, es decir, deslindando la misión consultiva de la activa, tiene su defensa contra la opinión del Sr. Abella, que la ha calificado de cambio de nombres, de mera reforma verbal. Después de todo, se basa en un principio científico, el de la división del trabajo. Antes la inspección, que es tan necesaria para el servicio y aun para los mismos que desempeñan éste, no se hacía, por razones que no son del caso; ahora que existe un Centro que no tiene más fin que inspeccionar ¿cómo va á dejar de cumplirlo?

En resumen, la minería y el servicio público creemos que han de salir ganancioso con estas alteraciones, y, por lo tanto, el cuerpo de ingenieros de minas ha acogido con satisfacción el decreto del Sr. Toca, excepción hecha de la novedad del turno de elección para los ascensos. Los motivos de la alarma que este principio produce en todos los cuerpos del Estado, ya los hemos dicho en nuestro número del 24. Excelente es la intención del Sr. Toca; su doctrina, inatacable; pero tal vez la Administración española no esté todavía en condiciones para reformas tales, y, de todos modos, bien se puede profetizar que la del Sr. Toca vivirá poco.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA

Con un capital de £ 60.000 y título de *Río Tenido Copper Mines Limited*, se ha fundado una Sociedad en Londres para explotar minas de cobre en Huelva, Gerona y Tarragona. El capital es ampliable hasta £ 120.000.

SECCIÓN OFICIAL

REAL DECRETO DE AGRICULTURA

REORGANIZANDO EL SERVICIO CENTRAL DE MINAS

(*Gaceta* de 1.º de Diciembre)

EXPOSICIÓN

SEÑORA: Impuesta la reorganización de servicios como satisfacción cumplida á una necesidad que el espíritu público demanda, precísase aplicar al importantísimo ramo de minería aquellos principios de economía en el personal y de simplificación y rapidez en el procedimiento, que deben ser norma de toda reforma práctica.

Base fundamental de esta reforma debiera haber sido la promulgación de una ley de Minas, tiempo ha prometida por diferentes Gobiernos, y la publicación de un reglamento que, desenvolviendo los principios de la ley, formara con ésta el cuerpo de derecho que el desarrollo de la industria minera reclama; pero en tanto que empresa tal se lleva á cabo con la madurez de juicio y detenido estudio que su importancia exigen, y sin renunciar á activar la labor preparatoria para proponer en su día el oportuno proyecto á las Cortes, fuerza es ajustar el funcionamiento del personal existente hoy á las modificaciones aconsejadas por la experiencia, de modo que, sin gravar el presupuesto, queden los servicios atendidos con ventaja sobre la manera como se cumplen al presente.

La primera de las innovaciones que el ministro que suscribe propone á V. M. es la de supresión de la Junta superior facultativa de Minería, creando en equivalencia un Consejo, organizado de muy distinto modo que aquélla, para evitar que la sucesión alcance á sus defectos.

Siendo notorio é indiscutible el celo con que esa Junta llenó siempre su cometido, no responde ciertamente su desaparición á causas que aconsejaran la de otros análogos mecanismos de la máquina administrativa; pero el exceso del personal que la constituye; la conveniencia en dedicar ese exceso de personal á trabajos en que su actividad é inteligencia resultarán, de seguro, más útiles y beneficiosas para el interés público; la sencillez y abreviación de trámites que la disminución de su plantilla lleva consigo; la necesidad de amoldar su existencia, precisa como cuerpo consultivo, á las variantes que se implantan en los demás servicios del ramo, y la no menor de dar á sus atribuciones aquella nueva actividad que imponen de consuno las modernas necesidades de la Administración y el crecimiento cada día mayor de la riqueza minero-metalúrgica, razones son que abonan la reforma y buena garantía, que permite esperar de su adopción un provechoso resultado para este ramo vitalísimo de la industria nacional.

No sería de presumir tal resultado, si á la par que el cuerpo superior consultivo, y respondiendo al pensamiento en que su reorganización se inspira, no sufrieran también modificación radical y completa los Negociados llamados á entender en los asuntos y expedientes de minas.

Por extraño y anómalo que parezca, es lo cierto que desde la supresión de la Dirección general de minas venía conociendo de todos los asuntos del ramo un muy reducido Negociado de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, desempeñado por funcionarios sin la especialidad de conocimientos adecuada á la función.

Con dolorosa frecuencia llegaron al desempeño de los oficios de este Negociado, jefes y subalternos, dotados, sí, de las más relevantes cualidades, ansiosos de trabajar, y con grandes aptitudes para el trabajo burocrático, pero con desconocimiento de la legislación minera y á las veces sin noción alguna de lo que á ramo tan especial concierne; originóse como inevitable consecuencia de esto, no sólo el retraso del despacho, sino la desnaturalización de funciones, porque constreñido el empleado á buscar opinión en los informes de la Junta, sometíanse á la deliberación de ésta aun los asuntos de más escasa monta y de mero trámite, limitando el Negociado su misión á calcar después su nota en las conclusiones que los dictámenes de la Junta le ofrecían.

A fin de evitar estos inconvenientes, propónese á V. M. la modificación del Negociado de minas de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, que estará servido por ingenieros de minas.

Completa la reforma objeto del presente proyecto de decreto la creación de la Inspección general de minas.

No es este organismo, tal como se propone, un engranaje más que complique el mecanismo de la Administración. Ya existía en la Junta superior que desaparece; pero confundiendo sus funciones con las de aquel cuerpo consultivo, tenía con él una convivencia, por virtud de la cual hallábase muy lejos de responder á los fines para que se instituyera; y como los frutos evidentemente beneficiosos que la vigilancia constante en los servicios debe producir, y de hecho produce cuando se ejerce con asiduidad, depende fundamentalmente de que aquellos á quienes esté encomendada encuentren claramente deslindado lo que es puramente consultivo de lo que afecta á la inspección y vigilancia, con esta condición se alcanzará un orden más perfecto, diligencia y eficacia mayores en el despacho de los asuntos y la inspección será eficaz y rápida.

Cometida así la misión meramente consultiva al Consejo, encomendado el trabajo activo de índole puramente administrativa al Negociado y fiada la vigilancia á la Inspección con separación completa de trabajos y funciones, la Inspección se mantendrá constantemente atenta á las necesidades de los diferentes servicios; podrá acudir sin dilación donde quiera que tales necesidades reclamen la presencia de quien refleje con fidelidad ante el Poder central deficiencias, errores ó faltas, que de otra suerte llegarían penosa y lentamente, desvanecidas y borrosas, y será representación viva y perenne del pensamiento que haya de unificar la acción desde la zona minera y las oficinas del distrito hasta los Centros respectivos.

Más como consecuencia que como complemento de la reforma, abarca el proyecto de decreto otros extremos de apariencia más secundaria, pero no menos importantes.

Tal es la modificación de la plantilla del personal de minas, y á las disposiciones que hayan de regular en lo sucesivo las jubilaciones y ascensos de esos servidores del Estado.

En cuanto á lo primero, por virtud de la modificación del servicio, serán tan sólo necesarios 10 ingenieros de la categoría de inspectores generales con destino al Consejo, á la Inspección y á la Comisión del mapa geológico. Notándose la falta de ingenieros del grado de jefes, se propone el aumento de algunas plazas en esta categoría, y se suprime la clase de ingenieros aspirantes, obteniéndose alguna economía en la cantidad actualmente consignada en presupuesto para pago de este personal. En atención á que separada de la Inspección la función consultiva, todos los ingenieros de categoría superior á la de inspector general de segunda clase formarán el Consejo, los inspectores de primera clase se denominarán consejeros de minas, y los de segunda clase inspectores.

Respecto á jubilaciones, si las aptitudes físicas son de

exigir allí donde la rudeza del trabajo no consiente facultades atenuadas por la edad, ninguno las reclama tan imperiosamente como el penosísimo de la industria minera, harto conocido para no hacer de él una descripción detallada.

Teniendo esto en cuenta, y sin perder de vista la conveniencia de conservar hasta donde sea posible las luces de la experiencia, se propone la jubilación forzosa para todos los ingenieros de minas á los sesenta y cinco años, excepto para los consejeros, que podrán llegar hasta los sesenta y siete, pudiendo conservarse el presidente en activo servicio hasta que cumpla setenta años.

En cuanto á los ascensos, se propone la derogación de los artículos del reglamento del Cuerpo referentes á ellos, modificando esencialmente el modo de llevarlos á cabo. Hasta ahora solo se ha podido ascender por antigüedad, sistema que, si bien evita por completo los abusos del favoritismo, mata al propio tiempo toda iniciativa y no estimula á señalarse en el cumplimiento del deber.

Con idea de mejorar, si es posible, las excepcionales condiciones que resplandecen en todos los individuos del cuerpo de minas, y con el fin de estimularles á que utilicen sus aptitudes y hagan ostentación de las cualidades especiales que les adornen, se propone que de cada tres vacantes se provea una por elección, á propuesta del Consejo de minería.

De este modo, á la par que se impiden los ascensos del mero favor, se establece la posibilidad de que el mérito excepcional encuentre el estímulo del señalamiento que le corresponde. Como no pueden conocerse con exactitud las condiciones morales é intelectuales de los ingenieros hasta después de haberlos seguido varios años en el desempeño de diferentes cargos, se propone conservar el ascenso por rigurosa antigüedad hasta llegar á la primera categoría de ingenieros primeros, estableciendo el turno de elección para las cuatro clases superiores del Cuerpo.

Con esto será permitido ir llamando, para los puestos de más importancia, á los ingenieros que en toda su carrera hayan dado mejores pruebas de sus aptitudes y condiciones á propósito para desempeñarlos con mayor brillantez, lo cual redundará seguramente en aumento del ya merecido prestigio de que goza este distinguido Cuerpo.

Fundado en las consideraciones expuestas, el ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 23 de Noviembre de 1900.—SEÑORA: Á L. R. P. de V. M., *Joaquín Sánchez de Toca.*

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas; oída la Intervención general de la Administración del Estado y el Consejo de Estado en pleno, de acuerdo con el Consejo de ministros;

En nombre de Mi Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se crea un Cuerpo consultivo, que se denominará Consejo de minería, en sustitución de la Junta superior facultativa del mismo ramo, que queda suprimida por el presente Real decreto.

Constituirán este Consejo: un Presidente, Ingeniero del Cuerpo de Minas, Jefe Superior de Administración, y cuatro Vocales, Ingenieros de dicho Cuerpo; Jefes de Administración de primera clase.

El secretario del Consejo, tendrá la categoría de jefe de primera clase.

Para el despacho de los asuntos sometidos al estudio del Consejo habrá dos ingenieros subalternos, un oficial mayor, oficial de cuarta clase, y un escribiente delineante, aspirante de primera.

Se destinarán á este servicio un conserje, un portero y un ordenanza.

El Consejo quedará formado por los cinco ingenieros que ocupen los cinco primeros lugares en el escalafón del Cuerpo.

El ministro designará libremente entre los consejeros el que haya de ser presidente.

Este cargo será trienal.

Art. 2.° El Consejo deliberará siempre en pleno y será necesariamente oído en los casos siguientes:

1.° En todos aquellos en que con arreglo á la legislación especial de Minas debía ser oída la Junta superior facultativa de minería.

2.° En cuantos asuntos mineros sea exigible, según la ley, el informe del Consejo de Estado.

3.° En todos los planes de estudio y ejecución de trabajos de carácter general.

4.° Cuando el Gobierno lo estime oportuno, ya en cuestiones referentes á impuestos mineros, fabricación, manejo y transporte de explosivos, minas, salinas y fábricas propias del Estado, ya en cualquier otro asunto peculiar bajo algún aspecto de la competencia de los ingenieros de minas, sea el que quiera el centro ú oficina donde su tramitación radique.

Art. 3.° Incumbirá al Consejo observar atentamente la marcha de los varios servicios de minería y proponer al Gobierno cuanto sea conducente á la mejora de los mismos.

Art. 4.° Será facultad del Consejo:

1.° Elevar al ministro ó al director general del ramo, según proceda, cuantos estudios, planes, propuestas y noticias juzgue adecuadas al desarrollo de la Minería y de la Metalurgia.

2.° Comunicarse directamente con todos aquellos centros nacionales ó extranjeros que, análogos á él, cultiven ó apliquen las ciencias y artes de la ingeniería.

3.° Promover entre los ingenieros de minas concursos de estudios en la forma que determine un reglamento especial.

Art. 5.° El Consejo se regirá por el reglamento inserto á continuación de este decreto.

Art. 6.° El Negociado de minas existente en la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, tramitará todos los expedientes referentes á ese ramo, informando y proponiendo las resoluciones que á su juicio procedan.

Siempre que haya de informar el Consejo de minería en asunto sometido al Negociado, el informe de éste habrá de preceder necesariamente al de aquél.

Art. 7.° El personal adscrito á este Negociado será un jefe, ingeniero jefe del cuerpo de minas, cuatro ingenieros de éste mismo cuerpo, y los auxiliares y escribientes necesarios.

Art. 8.° El Negociado se regirá por el reglamento que se insertará á continuación.

Art. 9.° Se crea en la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio un servicio de inspección del ramo de minas que se denominará Inspección general de minería.

El personal adscrito á este servicio será el siguiente:

Cuatro inspectores, inspectores generales del cuerpo de Ingenieros de Minas, Jefes de Administración de tercera clase.

Un oficial, ingeniero subalterno del mismo cuerpo, un auxiliar facultativo de minas y dos escribientes, uno oficial de quinta clase, y otro aspirante de segunda clase.

Art. 10. Para los efectos de la inspección, se agruparán los distritos mineros en cuatro divisiones, que serán:

Primera división: distritos de Coruña, Oviedo, León, Palencia, Santander y Salamanca.

Segunda división: distritos de Vizcaya, Guipúzcoa, Logroño, Guadalajara, Zaragoza, Barcelona, Lérida y Baleares.

Tercera división: distritos de Madrid, Ciudad Real, Granada, Almería, Murcia, Valencia y Teruel.

Cuarta división: distritos de Badajoz, Cáceres, Jaén, Córdoba, Málaga, Sevilla y Huelva.

Cada una de estas divisiones estará á cargo de un inspector.

Art. 11. Los inspectores de minas dependerán directa é inmediatamente del director general de Agricultura, Industria y Comercio.

Para el régimen interior de la dependencia tendrá el carácter de jefe de la Inspección el más antiguo de los cuatro inspectores.

Art. 12. Será obligación de los inspectores:

1.º Inspeccionar y vigilar con escrupulosidad y detenimiento todos los servicios del ramo, tanto en las Jefaturas de distrito, como en el Negociado de la Administración central.

2.º Girar una visita anual á sus respectivas divisiones, para examinar la marcha facultativa y administrativa de los asuntos pendientes en aquéllas é informar inmediatamente al director del resultado de la visita y de cuanto en ella hubieren observado, singularmente en lo relativo al despacho de oficinas y conducta y aptitudes del personal que sirve en los distritos.

3.º Adoptar sin pérdida de momento, en sus visitas, aquellas disposiciones que, encaminadas al cumplimiento del mejor servicio y al mantenimiento de la disciplina y subordinación del personal, estimen urgentes para la más estricta observancia de las leyes y reglamentos, á reserva de que, dada cuenta á la Dirección, ésta confirme, revoque ó modifique las resoluciones del inspector.

4.º Llevar á cabo todas cuantas visitas sean precisas, á juicio del ministro ó del director, ó del suyo propio, con autorización del director.

5.º Desempeñar las comisiones especiales referentes al ramo de minería que el ministro ó el director les confieran.

6.º Formar y publicar anualmente la estadística de minas, canteras, fábricas metalúrgicas, máquinas de vapor y transportes mineros.

7.º Remitir todos los años á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio una Memoria detallada de todas las comisiones que hayan desempeñado, proponiendo lo que crean conveniente para mejorar el servicio y facilitar el despacho de los expedientes.

Art. 13. La Inspección general de minería se regirá por el reglamento que se inserta á continuación.

Art. 14. Se derogan los artículos 40, 41, 42 y 43 del reglamento orgánico del cuerpo de ingenieros de minas de 30 de Abril de 1886, que serán sustituídos por el siguiente:

«Art. 40. Los ascensos en el Cuerpo tendrán lugar con arreglo á las siguientes disposiciones:

Los ascensos de los diferentes grados de ingenieros primeros y segundos tendrán lugar por rigurosa antigüedad.

En las clases de consejeros, inspectores generales, jefes de primera clase y jefes de segunda clase se seguirán las reglas siguientes:

De cada tres vacantes que ocurran en cada una de estas cuatro categorías, se proveerán las dos primeras por antigüedad y la tercera por propuesta unipersonal del Consejo de minería entre los individuos que ocupen el primer tercio de la escala de la clase inferior inmediata,

Ningún ingeniero podrá ser ascendido por elección más de dos veces.

No podrá obtenerse ascenso sin haber servido dos años en la clase á que corresponda.

El ministro, á propuesta del Consejo de minería, previa la formación del oportuno expediente, podrá disponer que cualquier individuo del Cuerpo retroceda en la escala un número determinado de lugares, señalando el sitio que en lo sucesivo deba ocupar en el escalafón.»

Art. 15. Se derogan los artículos 60 y 61 del reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas de 30 de Abril de 1886, el último con la modificación ostablecida por el Real decreto de 9 de Febrero de 1893, que serán sustituídos por el siguiente:

«Art. 60 Los ingenieros del cuerpo de minas, hasta el grado de inspector general inclusive, que estén en servicio activo, serán jubilados el día que cumplan sesenta y cinco años.

Los consejeros de minas serán jubilados el día que cumplan sesenta y siete años.

El presidente del Consejo podrá ejercer este cargo hasta el día que cumpla setenta años.

No podrán volver al servicio activo los ingenieros que, hallándose fuera de él, hayan cumplido sesenta y cinco años.»

Art. 16. La plantilla general del personal del Cuerpo de ingenieros de minas se modificará en la forma siguiente:

		Pesetas.
1	consejero de minas, presidente del Consejo de minería, Jefe Superior de Administración, con el sueldo anual de	12.500
4	consejeros de minas, Jefes de Administración de primera clase, con el sueldo anual de	10.000
5	inspectores generales, Jefes de Administración de segunda clase, con el sueldo anual de	8.750
16	ingenieros jefes de primera clase, Jefes de Administración de tercera clase, con el sueldo anual de	7.500
28	ingenieros jefes de segunda clase, Jefes de Administración de cuarta clase, con el sueldo anual de	6.500
22	ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera clase, con el sueldo anual de	6.000
20	ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda clase, con el sueldo anual de	5.000
20	ingenieros primeros, jefes de Negociado de tercera clase, con el sueldo anual de	4.000
15	ingenieros segundos, oficiales primeros de Administración, con el sueldo anual de	3.500
38	ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración, con el sueldo anual de	3.000

Art. 17. El Gobierno dará cuenta á las Cortes del presente decreto.

ARTÍCULO TRANSITORIO

El Consejo de minería atenderá á los gastos de material de oficina con la mitad del crédito consignado en la primera partida del art. 4.º del cap. 6.º de la sección 7.ª bis del presupuesto vigente.

Para los gastos de material de la Inspección general de minería, se destinará la otra mitad de esa misma partida.

Las dietas y los gastos que originen las visitas se satisfarán con cargo á las partidas 2.ª y 6.ª del mismo art. 4.º y al crédito concedido para policía minera.

Dado en Palacio á veintitrés de Noviembre de mil novecientos.—María Cristina.—El ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, *Joaquín Sánchez de Toca.*

Reglamento provisional para el régimen del Consejo de Minería.

CAPÍTULO PRIMERO

DEL CONSEJO

Artículo 1.º El Consejo de minería actuará siempre en pleno.

Art. 2.º Será presidido por el ministro ó por el director general del ramo cuando lo tenga á bien. Tendrá además un presidente nombrado por el Gobierno.

Art. 3.º Habrá también un secretario, ingeniero jefe de primera clase, y dos oficiales ingenieros subalternos. El secretario tendrá siempre voz en las deliberaciones del Consejo, mas no votará, sino en caso de hallarse ausente algún consejero. En ausencias y enfermedades será sustituído por el oficial más antiguo.

Art. 4.º Las funciones del Consejo consistirán en asesorar á la superioridad en los asuntos en que se le pida su dictamen, y elevar á la misma las mociones que juzgue adecuadas al buen servicio, al desarrollo y prosperidad de la industria minero-metalúrgica y al fomento de los establecimientos del Estado, ya sea todo ello materia legislativa ó meramente ministerial.

Art. 5.º El Consejo deberá conocer las notas informes que los inspectores entreguen al director general como resultado de su gestión, para formar concepto respecto á su contenido, proponer en su vista lo que proceda y archivar luego esos datos, que pueden ser consultados siempre que conviniere.

Art. 6.º El Consejo puede oir en sesión á los ingenieros de cualquier categoría para aclarar algún asunto en que hayan intervenido. La citación se hará por la Dirección general.

Art 7.º Cuando para mayor ilustración de un asunto juzgue conveniente oir la opinión de algún ingeniero de minas que se haya distinguido en la materia en cuestión, podrá el Consejo solicitar su dictamen verbal ó escrito, haciéndole constar en acta.

Art. 8.º El Consejo tendrá facultad para divulgar, por los medios más prácticos y adecuados, aquellos trabajos de que convenga dar público conocimiento

Art. 9.º Es atribución del Consejo comunicarse directamente, ó por conducto del ministerio del ramo, con los centros y sociedades científicas, industriales ó mercantiles, nacionales ó extranjeras, que tengan relación con la Minería ó la Metalurgia, á fin de estudiar los progresos de tales industrias, como asimismo los de las ciencias y las artes fundamentales.

Art. 10. El Consejo se hará cargo del archivo, biblioteca, mueblaje y enseres de la suprimida Junta superior de minería.

CAPÍTULO II

DE LA PRESIDENCIA

Art. 11. El nombramiento de presidente se hará, á libre elección del ministro, entre los consejeros. Al vacar ese cargo, se procederá, primero, al nombramiento de consejero, y luego designará el ministro cuál de los cinco ha de ocupar el puesto de presidente.

Art. 12. Corresponden al presidente, en lo relativo al Consejo y á sus auxiliares, las atribuciones siguientes:

1.ª Presidir todas las sesiones que celebre el Consejo, excepto cuando asistan el ministro ó el director general.

2.ª Fijar los días y horas en que hayan de celebrarse las sesiones.

3.ª Dirigir la discusión y cerrar los debates.

4.ª Cuidar de que se cumpla el reglamento y resolver en el acto y por sí las dudas ó caso no previstos que puedan surgir sobre su inteligencia, dando cuenta en este caso de sus resoluciones á la superioridad.

5.ª Firmar con el secretario las actas, comunicaciones y acuerdos.

6.ª Autorizar los gastos y aprobar las cuentas referentes al Consejo dentro del crédito correspondiente de material consignado en los presupuestos del Estado.

Art. 13. El presidente del Consejo tendrá además el carácter de jefe del cuerpo de ingenieros de minas y de los subalternos.

Art. 14. En ausencias y enfermedades hará las veces de presidente el consejero más antiguo del escalafón.

CAPÍTULO III

DE LOS CONSEJEROS

Art. 15. Serán nombrados con arreglo al art 14 del Real decreto orgánico.

Art. 16. Los consejeros deberán asistir á todas las sesiones del Consejo y manifestar su excusa al presidente cuando no puedan hacerlo por causa justificada.

Art. 17. Formularán por escrito su opinión sobre todos los asuntos, á modo de conclusiones precisas y claras, conforme al art. 22 de este reglamento.

Art. 18. Podrán presentar mociones á la presidencia, que serán tomadas en consideración, siempre que las firmen la mayoría de los vocales, quedando, en caso contrario, á la discreción del presidente.

CAPÍTULO IV

DE LA SECRETARÍA

Art. 19. El secretario del Consejo es el jefe inmediato de la secretaría, y, por consiguiente, responsable de su servicio.

Convocará á sesión de orden del presidente; extenderá y firmará sus actas; leerá en sesión las comunicaciones dirigidas al Consejo, dictámenes y demás documentos pertinentes; abrirá la correspondencia, cuidando de que la decrete el presidente; velará porque se cumplan los acuerdos; señalará las horas ordinarias y extraordinarias de oficina; dictará las medidas de régimen interior; llevará el registro de la correspondencia oficial y el de los demás documentos que entren en el Consejo; propondrá los gastos y formará las cuentas de inversión de la cantidad destinada á material.

Estarán bajo su custodia los documentos pertenecientes al Consejo, así como el mobiliario y enseres del mismo.

Será también atribución del secretario el reparto del trabajo entre todos los empleados de la secretaría, procurando la mayor exactitud y acierto en cuantos trabajos y operaciones se le confíen

CAPÍTULO V

DE LAS SESIONES

Art. 20. Las sesiones serán de dos clases: de Consejo y preparatorias. Las primeras se destinarán á tomar acuerdos y las segundas á lo que su mismo nombre expresa.

Art. 21. Se celebrará una sesión de Consejo, por lo menos, cada semana, para tratar de la marcha del servicio de minería en vista de las notas de los inspectores, y además cuantas sean precisas para los asuntos de su competencia.

Habiendo empezado á entender en un expediente, si su examen requiriese varias sesiones, se celebrarán diarias hasta su conclusión.

Art. 22. En las sesiones del Consejo se observarán las prescripciones siguientes:

Todos los consejeros entregarán en secretaría, la víspera de cada sesión, nota concisa de su opinión, formulada en conclusiones concretas, á la que podrá preceder un ligerísimo razonamiento fundamental.

Abierta la sesión, aprobada el acta y leídos los documentos de que deba enterarse el Consejo, se leerán dichas notas, las cuales podrán ser impugnadas y apoyadas verbalmente por los vocales. Inmediatamente se procederá á la votación por partes, según designe el presidente.

Las votaciones serán nominales, salvo en las propuestas de personal, en que serán por papeletas, ó en las que se juzgue de actos y castigos personales, en cuyo caso se votará por bolas.

A todo expediente se unirá una certificación del dictamen que sobre él haya emitido el Consejo.

Al final de cada sesión se leerá el orden del día para la siguiente. Los expedientes comprendidos en ese orden estarán en secretaría á disposición de los consejeros para su estudio.

Art. 23. Las sesiones preparatorias se sujetarán al reglamento especial que el Consejo acuerde y apruebe la Dirección general. En dichas sesiones serán admisibles las ponencias.

Art. 24. Anualmente se celebrará una sesión, cuyo tema ó temas se habrán anunciado con tres meses de antelación á las Jefaturas de los distritos mineros y demás servicios, á fin de que obligatoriamente contesten á los cuestionarios que acompañen al anuncio, y para que cualquier ingeniero de minas que lo desee pueda remitir una Memoria concisa sobre dichos temas.

El Consejo, una vez estudiadas las contestaciones á los cuestionarios y las Memorias, acordará las conclusiones que deba proponer á la superioridad.

Art. 25. Para que los acuerdos sean válidos, será precisa, en todo caso, la asistencia de cuatro vocales por lo menos, incluso el secretario.

Madrid 23 de Noviembre de 1900.—Aprobado por S. M.—*Joaquín Sánchez de Toca.*

Reglamento provisional para el régimen del Negociado de Minas.

CAPÍTULO PRIMERO

DEL NEGOCIADO

Artículo 1.º Estará sujeto provisionalmente, en cuanto no se oponga al presente, al reglamento de procedimiento administrativo que se dictó para el extinguido ministerio de Fomento en el 23 de Abril de 1890.

Art. 2.º Se expondrán al público los artículos que le importe conocer de dicho reglamento

Art. 3.º El Negociado se compondrá de su jefe, oficiales, auxiliares y escribientes.

CAPITULO II

DEL JEFE DEL NEGOCIADO

Art. 4.º Estará bajo la inmediata autoridad del director general y será ingeniero jefe del cuerpo de minas.

Art. 5.º Sus atribuciones y deberes son los siguientes:

1.º Elevar á la superioridad la propuesta de su personal subalterno.

2.º Redactar los decretos, órdenes y circulares que le encarguen el ministro ó el director.

3.º Distribuir los trabajos entre sus oficiales y dirigirlos conforme á reglamento y á las instrucciones que el director general le comunique.

4.º Despachar con el director general en los días y horas que éste designe, cuidando de que los expedientes que lleve á despacho estén debidamente extractados, excepto los asuntos que no hayan de tener tramitación, los cuales se resolverán por nota marginal.

5.º Firmar los pedidos que se hagan al archivo, que servirán de resguardos á éste, y serán recogidos al devolver el expediente.

6.º Será responsable de la exacta correspondencia entre los acuerdos tomados por el ministro ó el director en la resolución de los expedientes y las órdenes que los cumplimenten.

7.º Facilitar á los inspectores generales cuantos datos soliciten.

8.º Responder á las preguntas que le dirijan los interesados en los expedientes sobre puntos no reservados, y en la hora de audiencia pública que señale la Dirección general para todos los negociados.

CAPÍTULO III

DE LOS OFICIALES Y AUXILIARES DE NEGOCIADO

Art. 6.º Los oficiales serán ingenieros del cuerpo de minas, y su designación, así como la de los auxiliares, se hará por la Dirección general, á propuesta del jefe de negociado.

Art. 7.º Se ocuparán en los trabajos que el jefe del negociado ordene.

Art. 8.º En caso de enfermedad ó ausencia del jefe del negociado, hará sus veces el oficial más antiguo en el escalafón.

Madrid 23 de Noviembre de 1900.—Aprobado por Su Majestad.—*Joaquín Sánchez de Toca.*

Reglamento provisional para el régimen de la Inspección general de Minería.

Artículo 1.º La Inspección abarcará el servicio de concesión de la propiedad minera, los incidentes entre las concesiones existentes, la policía minera, los impuestos, la reunión de datos exactos y completos para la estadística, el cumplimiento de las leyes del trabajo en minas, canteras y fábricas metalúrgicas, el buen orden de las oficinas, la distribución y disciplina del personal y todos los demás particulares del servicio ordinario de minas.

Art. 2.º Los inspectores generales dependerán inmediatamente del director general de Agricultura, Industria y Comercio, el cual designará el inspector que deba encargarse de cada una de las cuatro regiones en que se ha dividido la Península para este servicio.

Art. 3.º Cada inspector habrá de estar al corriente de la marcha de los asuntos mineros correspondientes á los distritos de su división. Á este fin celebrará las conferencias que considere necesarias con el jefe del negociado, y estará en activa y directa correspondencia con las jefaturas de distrito.

Art. 4.º Del resultado de su inspección dará cuenta mensual por nota concisa al director general. Una copia de estas notas, así como de los informes que elevará á la Dirección inmediatamente después de cada visita á provincias, ó bien en el transcurso de dichas visitas, si fuere necesario, será remitida por el inspector al Consejo de minería.

Art. 5.º Cada inspector presentará semestralmente al director general los siguientes resúmenes, relativos á los distritos mineros de su división respectiva:

1.º Estado de ingresos por depósitos y de gastos de ex-

pediciones de campo, de todos los expedientes despachados en la división durante el semestre.

2.º Estado del ingreso y distribución de fondos durante el semestre, de la porción de los depósitos que se dedica á los gastos oficiales de material de oficina y de campo, de los expedientes y del personal temporero.

3.º Estado de expedientes ingresados, despachados y pendientes de despacho en las oficinas de distrito.

4.º Estado de los trabajos ejecutados por cada uno de los ingenieros y auxiliares facultativos de la división. De dichos estados se pasará la correspondiente copia al Consejo de minería.

Art. 6.º Adoptarán todas las medidas conducentes á depurar los datos que les remitan los ingenieros jefes de los distritos para la formación de la estadística minera, procurando que esta publicación alcance la deseada perfección y sea completada con estadística de canteras, máquinas y transportes, del trabajo de los obreros, y de accidentes del trabajo, así como con estados comparativos y cuadros gráficos.

Art. 7.º Cuando los inspectores viajen en comisión del servicio, irán acompañados de su ingeniero ó auxiliar facultativo de la Inspección. A falta de éstos, el director general nombrará temporalmente, á propuesta del inspector en comisión, á alguno de los que presten servicio en el Consejo de minería, ó en el Negociado de minas.

En caso de necesidad, el inspector podrá disponer, con carácter especial, de todos los funcionarios de la oficina en cuyo distrito esté practicando la visita.

Madrid 23 de Noviembre de 1900.—Aprobado por S. M.—*Joaquín Sánchez de Toca.*

VARIEDADES

Rectificación.—En la Sección Oficial del número anterior, aparece el rótulo «Real decreto sobre sociedades de seguros contra accidentes del trabajo» en vez de «Reglamento para la aplicación de la ley de 13 de Marzo de 1900, acerca del trabajo de mujeres y niños», que es el que correspondía. Aunque el texto era «continuación» y la equivocación se notaba desde luego, hacemos esta rectificación con el objeto de pedir perdón á nuestros lectores por el error.

Vagones para el ferrocarril del Norte.—Copiamos de la *Gaceta de los Caminos de Hierro,* los siguientes párrafos:

«Para hacer frente al inesperado y brusco desarrollo que ha experimentado el tráfico, la Compañía de caminos de hierro del Norte tiene encomendada la construcción de buen número de vagones á la industria nacional, pero no bastando los elementos de que ésta dispone para cubrir las necesidades, que se dejan sentir de una manera apremiante, ha encargado á los Estados Unidos la construcción de 600 vagones, cuya entrega debe hacerse en el próximo mes de Febrero.

»Con este motivo consideramos oportuno reproducir lo que dice un periódico norteamericano respecto á la construcción de vagones en los Estados Unidos y que demuestra los poderosos elementos de que dispone aquella nación.

»Hace tres años—dice el aludido periódico—, la inmensa mayoría de los vagones en los Estados Unidos, se construían con maderas, y los fabricantes que hacían los de cedro, apenas llegaban á emplear 1.000 obreros. Actualmente la construcción de vagones de acero emplea 10.000 operarios. La Compañía del ferrocarril de Baltimore y Ohio ha comprado 6.000 vagones; la de Pensylvania, 3.000; la del Lake Sore, 2.000, y casi todas las Compañías orientales tienen hechos grandes pedidos. El favor que han alcanzado los vagones de acero ha sido beneficioso para los fabricantes de carriles y constructores de puentes, pues todas las Compañías están empleando carriles de más peso y construyendo puentes de más resistencia en vista de la revolución que se ve venir en los transportes.

»El reducir el peso muerto y aumentar proporcionalmente el productivo ha sido un problema que no ha podido resolverse hasta que se ha adoptado el acero comprimido, dándole las formas mejor calculadas, por la tensión que ha de sufrir cada pieza. Los vagones de 31.500 kilogramos de carga pesaban vacíos 15.750, mientras los de acero de 36.000 kilogramos solo pesan 12.600. Los vagones actuales de 45.600 kilogramos de peso útil, sólo tienen una tara de 15.750 kilogramos, ó 32,27 por 100 en vez de 50 por 100 de los antiguo de madera. Los vagones de 45.000 kilogramos cuestan ahora 5.000 pesetas. Además, la vida de un vagón de madera era de quince años con un gasto de reparación anual de 175 pesetas, mientras que los vagones de acero se estima durarán cincuenta años, gastando solo en repararlos de 50 á 75 pesetas por año.»

La producción del aluminio. — Sentimos verdadero afan por ver que se emprende la producción del aluminio en España ahora que aún se puede ganar mucho en ese ramo metalúrgico. Lo estamos descuidando en esta época cuando todavía vale 4 y 5 pesetas el kilogramo y acabaremos por tomar con calor esta metalurgia cuando valga 1,50 ó 2 pesetas, aun costando entonces, poco más ó menos, lo mismo que ahora.

No es nuestra la creencia de que se llegará á esos precios. M. Richards, la gran autoridad en este metal, dice que valdrá 1,65 céntimos en el próximo decenio, y para 1925 anuncia el precio de 1,10 pesetas el kilogramo; él sabrá por qué. Nosotros lo que podemos decir con cierta confianza es que nunca costará menos que ahora en España la gran fuerza hidráulica en los sitios excepcionalmente favorecidos para ello, como, por ejemplo, el salto de agua de Villora, y á esto podemos agregar que una gran fuerza hidráulica reunida es el gran elemento para producir aluminio barato.

Con los mejores datos posibles calcula el *Aluminum World* que la producción del aluminio ha seguido la marcha siguiente en el mundo:

1889	70,9	toneladas.	1895	1.418,2	toneladas.
1890	165,3	—	1896	1.659,7	—
1891	233,4	—	1897	3.394,4	—
1892	487,2	—	1898	4.500	—
1893	716,0	—	1899	6.000	—
1894	1.240,9	—	1900	7.500	—

El crecimiento de esta industria sigue siendo rápido en Inglaterra y los Estados Unidos, y en el año próximo un país nuevo figurará como productor, que será el Canadá, con una fábrica de 5.000 caballos que dará 1.000 toneladas.

Desde que el aluminio puede sustituir al cobre, para conductores de electricidad, no debe haber temor alguno de encontrar dificultad para dar salida á todo el que se produzca, pues, el que no tenga aplicación á objetos para los que pueda pagarse á más precio, seguramente la tendrá para conductores de corrientes, para los cuales se puede contar con que habrá necesidad de una cantidad ilimitada en el mundo. Ya es, pues, tiempo de que España figure entre los productores, antes de que suban los valores de las fuerzas hidráulicas.

Aleación de gran resistencia.—En una memoria presentada á la Sociedad Real de Dublin por los señores Barrett, Brown y Hadfield se describe una aleación de 25

por 100 de niquel, 5,04 de manganeso, 0,6 de carbono y el resto hierro de una gran resistencia eléctrica: 60 veces la del cobre y 4½ veces la del metal blanco alemán. Esta aleación admite el que se fabrique con ella alambre fino.

La fábrica de tornillos de Nettlefold y Compañía.—Este antiguo y famoso establecimiento, en su especialidad de tuercas y tornillos, está disponiéndose para agrandar notablemente su negocio y ha comprado un gran solar con embarcadero en Newport. Aun cuando no es conocido hasta ahora, tenemos noticias de que está mejorando mucho la calidad de la primera materia que emplea en sus tornillos, haciendo aleaciones del hierro y el acero con el vanadio.

Buen ejemplo. — En los grandes establecimientos fabriles americanos hay una costumbre de gran utilidad que debía imitarse en todo el mundo. Consiste en dar premios á las proposiciones presentadas por los obreros para aminorar, mejorar, facilitar ó abaratar la fabricación.

Cuando uno de los obreros tiene una idea que cree ha de ser útil, la expone por escrito y la echa en el buzón que en la fábrica hay con este objeto. Todos los meses se recogen las proposiciones y se someten al examen de un comité nombrado por la dirección de la fábrica, el cual, después de examinar todos los proyectos y de ver si son de fácil y práctica realización, fija los premios que han de concederse á los autores, haciéndolo constar en una lista, de la cual se da inmediatamente conocimiento á los obreros.

Pueden citarse, como ejemplo de esta curiosa organización, los resultados obtenidos en una fábrica titulada la *National Cash Register Company*. En dicha fábrica, durante el año 1898, se pusieron en ejecución nada menos que 1.225 proyectos presentados por los mismos obreros, para mejorar detalles de las cajas registradoras del dinero, que es lo que produce el establecimiento.

Puede citarse igualmente como ejemplo la compañía *Kodak*, de Rochester, en cuya fábrica, durante nueve meses se presentaron 579 proyectos, de los cuales 372 fueron reconocidos como ventajosos y realizables.

Hechos hay en la historia muy conocidos, como el de la máquina de vapor, por ejemplo, que demuestra que muchas veces las invenciones más notables han sido debidas á simples obreros que han tenido que resolver prácticamente dificultades de su oficio.

La utilidad de la idea es incuestionable; de las cifras que se citan en su apoyo no respondemos porque nos parecen fantásticas.

La fabricación de hoja de lata en los Estados Unidos.—Apenas constituído el gran *trust* de los Estados Unidos para dominar la fabricación de hoja de lata, ya empiezan á aparecer los establecimientos independientes. El primero que se proyecta no es grande, pero va á emplear un nuevo procedimiento que se dice economiza, al menos, una tercera parte del costo de producir la hoja de lata. La nueva fábrica se establece en New Kensington, Pensylvania, y el procedimiento nuevo se debe á Mr. Evan S. Francis. Constará de cuatro trenes al principio, teniendo preparativos para doblar el número. Ocupará 250 operarios. Los interesados en este negocio son Mr. Findle, Mr. Vorgtly, Mr. Burgham y mister Gortting, que eran accionistas de la fábrica de hoja de lata de Pittsburg, antes de que fuera absorbida por la American Tin Islate Company, con cuya combinación no estuvieron nunca conformes.

Tomamos nota de este caso, pues es el que se repite siempre que se fuerzan los precios por las combinaciones. Siempre hay algunos intereses opuestos á que se lleven á cabo, y éstos apasionados por su opinión contraria, al cabo crean las fábricas de competencia, y, como sucede en este caso, con ventajas económicas sobre lo existente.

Es tan poco sensato, á nuestro entender, lanzarse á rivalidades en la industria, haciéndolas improductivas para todos, como ilusionarse por las utilidades de un monopolio, casi siempre de tan corta duración, que no compensa los inconvenientes que origina.

En el espejo del monopolio del *trust* de la hoja de lata de los Estados Unidos, se deben mirar los que piensan en el sindicato azucarero de España, y también los que aún están á tiempo de no crear nuevas fábricas, cuando ya hay sobra de ellas.

Santa Bárbara.—Se ha celebrado, como todos los años, por los ingenieros de minas y por los alumnos de la Escuela, con una función religiosa en San José, en la cual predicó el padre Fita.

A la función religiosa, siguió un banquete de los ingenieros en Fornos, con asistencia de los Sres. Basabe, Maureta, Kuntz, Villate, Alonso Martinez, Lubelza, Malo de Molina, Clemencín, Iznardi (D. Francisco), Castro, Martín Lunas, Pérez de Muñoz, Teñorio, Puig de la Bellacasa, Vasconi, Lacasa, Carbonell, Busto (D. José), Arozarena, Hauser, Cerero, Marín, Prats, Palacios (D. Elías), Gullón y Contreras. La nota saliente fué el recuerdo cariñoso y el saludo de respeto que todos dirigieron á los inspectores que van á ser jubilados, y á los cuales el Cuerpo considerará siempre como los jefes honorarios del mismo.

Los alumnos se reunieron á comer por la noche en el restaurant de Tournie, siendo visitados á los postres por varios ingenieros de la Escuela.

El Anuario de la electricidad de Inglaterra.—Con el título de *Electrical Trades Directory, etc. Handbook* se publica por los editores del «Electrician», un Anuario que en 1901 hará el año 19 de su publicación. Contiene datos interesantes y comprensivos de muchos países para todos los que de la electricidad se ocupan, y el tomo del año próximo se dice que estará listo en Enero.

Personal. - Han sido jubilados: D. Luis de la Escosura, presidente de la Junta de minería; inspectores de primera, D. Calixto Andrade y D. Francisco García Araus; los de segunda, D. Vicente Martínez Villa, D. Gregorio Esteban de la Reguera, D. Francisco Madrid Dávila y D. Domingo A. Domínguez.

—Han sido nombrados: presidente del Consejo de minería, D. Adolfo Basabe y Allende Salazar; consejeros, D. Amalio Gil y Maestre, D. Estanislao Tomás, D. José Maureta y don José María Soler; inspectores, D. Francisco Fernández y Vasconi, D. Ramón Pellico y Molinillo y D. Eusebio Oyarzabal, (en turno de antigüedad).

El siguiente corresponde á la elección, y por eso no se ha completado el número de los cinco que debe haber.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado actual de metales, es de una extremada incertidumbre, y si á esto se une el que no hemos recibido á tiempo el telegrama más reciente que correspondía insertar en este número, no deben nuestros lectores considerar nuestro listín de precios de hoy como rigurosamente exacto. Esta observación comprende á casi todos los renglones, pues nada extraño sería que existieran en este momento algunas diferencias de alguna importancia. Entre otras alteraciones que prevemos, se encuentra la que puede tener lugar en el plomo, en cuyo renglón no nos explicamos la baja que se ha declarado, por ninguna razón que nos sea conocida, y, por lo tanto, no nos sorprendería un movimiento de reposición de los precios por encima de 217. Como puede verse en la última estadística que hemos publicado, la exportación de España en lo que iba de año al fin de Octubre, la cantidad de plomo que ha salido de España es notablemente inferior á la del año anterior, cuando los precios se presentaban siempre sostenidísimos, cuando no con tendencia á subir. No parece que la menor cantidad exportada de España tenga compensación por otras mayores presentadas al mercado por los demás países productores. A esto hay que agregar que de fijo el consumo no ha disminuido, y de aquí nuestra esperanza en la mejora del precio.

La incertidumbre en el mercado siderúrgico es, si cabe, mayor aún que hasta aquí, porque es imposible juzgar el efecto que producirá en los precios el gran movimiento de contratos que está teniendo lugar en los Estados Unidos; allí mismo sorprende por la cuantía, y eso que en aquel país los cambios bruscos se repiten con frecuencia. Allí mismo nadie se atreve en este momento á predecir, y los órganos industriales de más crédito se limitan á señalar los hechos sin prejuzgar el porvenir.

Los temores que existían en Inglaterra de que los precios elevados del carbón, durante el verano, persistieran y aun se acentuaran á la entrada de invierno, han desaparecido, y la baja ahora inspira confianza, cuando menos, en que no habrá retroceso hacia los precios extremados. Para los que son allí precios normales, el que el carbón de New Castle valga 15 y el de Cardiff 20, todavía se pueden considerar muy caros, entendiéndose que son para las clases mejores; hay que tener en cuenta que las clases que más han bajado comparativamente son las defectuosas y los menudos, y así se explica que sea el cok el que resula á precios más moderados y el más abundante, después de la verdadera penuria por que pasó este artículo tan necesario para la industria siderúrgica. En medio de esto, todavía si el invierno se presentara muy riguroso en el Norte, podrían verse precios más altos que los del día, porque el consumo crece en Inglaterra considerablemente á poco que apriete el frío.

Nada prevemos que pueda tener lugar de variación notable en el precio del cobre, y los precios actuales se pueden considerar con bastante probabilidad, libra más ó libra menos, por algún tiempo, hasta que entren en producción algunas de las minas de cierta importancia que se están preparando como consecuencia de los buenos precios de estos dos últimos años.

El precio del zinc se sostiene con dificultad, quizás debido á los varios procedimientos que están llamados á sacar más partido de los minerales complejos de difícil tratamiento. Sin embargo, en nuestra estadística de la exportación de la semana pasada, podrá verse la menor exportación de los minerales de zinc que ha habido este año en España.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	42	Ptas
	Galletas lavadas	38	—
	Granzas	33	—
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem id. fraguas y para cok	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	13	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	—
	Menudo lavado	14	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo		43	—
— Bélmez de 1.ª		46	—
Hierro.—Bilbao. Campanil sup. á bordo		12 á 13	chelin
— — Rubio superior		9/9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas.
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		15	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		19,50	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,60	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	-

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,10	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		4,00	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	-
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	1.0	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm 1	—	80	
— Cleveland warrants	—	61 2	
Barras Staffordshire superiores	£	10 10	
— Middlesborough corrientes	—	8 15/0	
— Amberes á bordo, 100 kilgs.		17	Fr.cos
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		18,25	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	6.10	
— En barras	—	7	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángulos	—	7.17/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	19.1/3	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	67/9	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		74 6	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	72.12 6	
Estaño del Estrecho, £ 124. — Id. inglés	£	129	
Plomo español sin plata	—	16.16 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 3/4	peniq.
— Fina, onza inglesa		32 1/16	—
Antimonio	£	37 5	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	57.8/9	
— Tharsis	—	8.15 9	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 552

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LOS PUERTOS FRANCOS

Los problemas económicos de España para alcanzar un bienestar aceptable, son insolubles, no solo para la generación actual, sino quizás hasta para la próxima, cuando menos. La dificultad aparente es que existe una inmensa desproporción entre los gastos públicos y la riqueza general; pero esto es solo aparente. La realidad no es que exista ahora esa desproporción, sino que así ha sido antes, pues á ello se debe que próximamente la mitad de los impuestos de hoy se destine á pagar los intereses de deudas contraidas por gastos anteriores que no han tenido el carácter de reproductivos ni mucho menos. De esto procede el que aparezca en la actualidad la dolorosa comparación entre lo que es y lo que sería el país si pudieran eliminarse de los gastos del Estado las resultas de los desatinos anteriores. Sin intereses de deudas, sin clases pasivas, sin los gastos que representan corruptelas administrativas, y un oficialismo preponderante y desacertado, tendríamos un presupuesto de gastos de poco más de 400 millones, y podríamos suprimir los derechos de consumos, las loterías, los de exportación, los de transportes, y todos aquellos que son contrarios á la vida barata, y todos los que se oponen á la mejor marcha y desarrollo de la riqueza pública por el trabajo productivo. Llegaríamos á moderar igualmente aquellas contribuciones que constituyen un encarecimiento de la vida, que es causa única de resultar España un país de malas condiciones para las producciones de la época actual, comparado á los demás. Claro es que no se puede pensar en repudiar la deuda, ni se han de extinguir de una plumada los derechos pasivos, mejor ó peor adquiridos, ni se ha de curar en un día el vicio del oficialismo, innato en todos los españoles, equivalente á querer vivir de los trabajos y de los afanes ajenos, más que de los propios; pero si el país no reconoce algún dia, y próximo, que la raiz del mal se encuentra en la enorme desproporción que existe entre los gastos públicos (incluyendo la deuda como tal) y la riqueza general, este país se deshará como se deslíe el azúcar en el agua. Aquí es preciso hacer una parada en firme en la cuantía de los gastos públicos no inmediatamente reproductivos, y empezar á aliviar los impuestos sucesivamente, en el orden de hacer desaparecer los más opuestos al desarrollo de la riqueza general, hasta llegar á un grado de alivio en todos, en que se pueda empezar á recoger deuda para disminuir el abrumador peso de sus intereses actuales.

Sería desconocer totalmente la situación actual de España, el desentenderse del hecho positivo de que la riqueza pública se encuentra en un excelente camino de crecimiento y que si no se le ataja con nuevos y desconcertados gastos públicos, aun dentro de las cuotas actuales de los impuestos, cabe aumentar su recaudación en grado que permita, primero, eliminar los más dañinos, y después rebajar las elevadísimas cuotas actuales; pero si, en vez de seguir rígidamente este plan, se piensa en destinar el desarrollo de los impuestos á los gastos no reproductivos de unos preparativos para guerrear por tierra y por mar, á lo cual es bien seguro que no hemos de poder llegar para bien de todos ni en un siglo, la ruina y la debilidad económica del país serán la causa determinante de que esos mismos medios guerreros tengan que emplearse quizás, pero solo para el mal, si es que para algo se aplican. No le pidamos á nuestro ejército y á nuestra marina militar más, sino que sepa conservar la paz interior y bastante hará si lo hace eficazmente. Antes preparábamos el ejército y la marina con grandes sacrificios para mantener nuestras colonias, y no hablemos del resultado.

No queremos prescindir de este exordio para abordar una cuestión, de las que se pueden llamar peliagudas, del orden económico del momento.

Por la pérdida de las colonias hay una región del país más perjudicada que las demás, y que es una de las más valiosas por la energía de carácter y amor al trabajo de sus hijos, pero sus mismas cualidades de actividad y empuje, hace que estén menos resignados en sus desgracias que los habitantes de otras zonas. Dignísimo y meritorio es que los catalanes se revuelvan y agiten para buscar compensaciones á lo que se les ha ido de las manos, y nosotros estimamos lo bastante al catalán y reconocemos su valía, para confiar en que ha de salir triunfante de la lucha con las dificultades que se le han creado por la pérdida de sus mercados protegidos.

En las construcciones metálicas, en las industrias químicas, en llevar sus capitales y sus jefes de industrias á otras zonas del país mismo donde haya elementos naturales para algunas, en el fomento de su marina mercante, seguramente encontrarán los catalanes donde emplear su disposición para el trabajo y sus cualidades mercantiles. Hemos de decir, sin embargo, que nos parece que el abrumador peso de sus desgracias los tiene algún tanto desconcertados en este momento y los extravía en cuanto á los medios de buscar alivio á sus males presentes. Casi nada de lo que sale á la superficie como expresión de sus deseos y aspiraciones, nos parecen verdaderos y legítimos remedios, ni aun siquiera paliativos, y todos los que pueden ser verdaderamente útiles no lo serían para Cataluña, sin imponer graves sacrificios por injustos privilegios á Cataluña contra las demás provincias: nada que sea general puede ser remedio inmediato para lo que no lo tiene: el mal es peculiar á una región y una consecuencia de ventajosas condiciones artificiales anteriores.

Buscar nuevos mercados. ¿Cómo? ¿Cuándo han dejado los fabricantes catalanes de buscarlos por todos los medios comerciales? ¿Qué se pide? ¿que se busquen por los tratados? ¿Qué podemos conceder en cambio de lo que se nos conceda en favor de los tejidos, que no sea contra otros productores nacionales? Además, la producción nacional no se abarataría por los tratados sino arruinando á la agricultura y á la minería de combustibles; no hay, por otra parte, esperanza alguna de que las más importantes repúblicas americanas se enemistaran con las grandes naciones industriales por favorecer á España.

Banco de exportación. ¿Qué más bancos de exportación que los creados? Todo banco ó banquero, hoy en España, sobre el crédito personal, al que lo merece, ó sobre conocimiento ó efectos que lo valgan, hace adelantos á interés razonable. ¿Qué más haría un banco de exportación que no fuera esto? ¿Se puede pedir que haya un banco que comprometa su capital abriendo créditos á clientes inseguros ó adelantando sobre productos que haya peligro de que no cubran los débitos? Pedir esto sería el absurdo y si no es esto lo que se pide, se pide lo que existe *sin el nombre.*

Lo último que parece se ha pedido por Cataluña y que se supone lo conseguirá es el puerto franco en Barcelona. O

nosotros al cabo de nuestros años y nuestro estudio constante no nos damos cuenta de lo que es un puerto franco, ó lo que se pide es, ó *la carabina de Ambrosio* ó una enormidad perjudicial á todos los otros puertos de España, y sobre todo á Cádiz, que sería el único puerto que tendría títulos á él, de concederse á alguno. En las épocas en que no existían industrias en grande escala, los puertos francos tenían por objeto facilitar el comercio, creando grandes depósitos de mercancías de lejanas tierras para distribuirlas desde ellos. Esta concentración del comercio en un puerto en los tiempos de la navegación á la vela y cuando los precios de los renglones tenían alteraciones violentas relacionadas con la llegada ó el retraso de los buques, tenían más razón de ser que hoy, y cuando existían más intermediarios entre el productor y el detallista. Actualmente se han eliminado en las transacciones comerciales muchos intermediarios y los puertos francos representan más la concentración de las mercancías por las ventajas que dan la concentración de capitales y la facilidad de las transacciones. Pocos son los puertos francos desde los cuales se comercia con naciones extranjeras importantes, y, por lo tanto, los puertos francos en esta época representan, ante todo, una manera de tener en depósito los géneros sin pagar derechos hasta que no van á parar al consumo más cercano, y aun en caso necesario reexportar los artículos importados. Sin duda ninguna, ambas son ventajas importantes, pero es el caso que estas existen en España por medio de los «Depósitos comerciales» autorizados por nuestras ordenanzas de Aduanas, capítulo II, art. 4.º; los depósitos comerciales se acercan tanto á los puertos francos, que apenas se diferencian de ellos en ningún punto esencial.

Los depósitos comerciales han caído casi en desuso; nosotros los hemos conocido por práctica personal en ellos en Cádiz, en nuestros primeros años, y si han caído en desuso es porque las necesidades del comercio del día no los exigen, en España al menos; hoy en nuestro país los artículos de importación apenas se detienen en manos del comercio de importación al por mayor; no hay objeto en posponer el pago de los derechos en general y hásta los vendedores al detalle hacen sus pedidos á los puntos de producción. En la nueva forma que ha tomado el comercio en nuestro país, pocos ó ningunos renglones aguantarían los gastos inherentes á importarse por un solo puerto, para de él pasar á otros lejanos y á interiorizarse. Para conveniencia del comercio en sus prácticas actuales, más verdaderos servicios prestarían los «Depósitos comerciales» que pueden crearse en cualquier puerto que los puertos francos exclusivos, y cuando aquéllos han caído en desusò por no hacer falta, menos falta hacen para el comercio — entiéndase bien que decimos *para el comercio* —, los puertos francos.

Concebimos el caso del puerto franco útilísimo para la industria; pero éste, concedido á una región, sería un privilegio horrible é inaguantable en favor de una zona con perjuicio de todas las demás. Las inmensas ventajas de un puerto franco en favor de la industria lo concebimos así. Figurémonos á las islas Canarias situadas con su puerto franco á media hora de Barcelona. Figurémonos importándose allí el trigo, las carnes de Australia y de la Argentina, el algodón, el carbón, las lanas, la maquinaria y todo lo demás, libre de derecho y de consumo. Habríamos creado una zona industrial de primer orden y el capital catalán y el obrero catalán, aplicando sus laudables aptitudes para la industria, producirían en aquellas en competencia de precios con Alemania, con Inglaterra y con todos los países, y á donde quiera que aquellos pudieran exportar sus productos, allí irían también los catalanes. Este puerto franco regional para la industria comprendemos que lo afanaran los catalanes; pero esto no se puede conceder en ningunas condiciones, sino en zonas de tal situación de aislamiento que con relación á lo demás del país resulte equivalente á un país extranjero. Ese puerto franco tan amplio concebimos la posibilidad de concederlo, por ejemplo, á las Baleares, como se ha concedido á las Canarias; pero ¿quieren esto los catalanes? De seguro que no, porque se despoblaría Cataluña. El puerto franco, sólo comercial en Barcelona, por su situación, es inútil para el bien, y fecundo en males conocidos.

El único puerto franco comercial posible y razonable en España es Cádiz, porque forma una isla, fácilmente aislable, que por su escasez de terreno y su condición de puerto militar no admite la creación dentro de su perímetro, de industrias de importancia que perjudicaran á las de otras regiones.

Por lo tanto, nosotros entendemos que, si en favor de facilitar el comercio se considera útil crear un puerto franco, éste debe ser Cádiz, y, por lo tanto, ó Cádiz ó ningnno. Otra cosa sería tirar piedras y cargar una mina de dinamita en la seguridad de que había de estallar.

J. G. H.

La combinación del carburo de calcio.—En una reunión que celebraron en Berlin los fabricantes de carburo de calcio en los últimos días de Octubre, á la cual asistieron representantes de las fábricas de Alemania, Austria, Suiza, Suecia y Noruega, quedó organizada una combinación para regularizar los precios. Es de notar que ningún representante de los industriales ingleses y franceses que producen carburo de calcio, asistieron. La combinación quedó convenida y ha debido firmarse el 9 de Noviembre. Como era de creer, el elemento dominante es el alemán; pero los productores suecos y noruegos son también importantes. En estos países la producción del carburo de calcio ha tomado gran incremento, debido á la abundancia y baratura de los saltos de agua, y fabrican con mucha económía. Al parecer, los productores ingleses y franceses no han querido tomar parte temiendo que los obligaran á vender más barato de lo que entra en sus cálculos. Por lo que á Inglaterra hace, mientras el gas lumínico sea tan barato y pueda acaso resultar aún más económico para alumbrado el gas de agua, no es posible que tenga el carburo de calcio aplicación para acetilenos, sino en casos muy raros de aislamiento en aquel pais en que tan extendidas están las redes de tuberías para suministrar gas aun en sitios muy separados de los centros. A más de esto, Inglaterra no es país de saltos de agua de importancia, y el carburo allí costará relativamente caro. No vemos que pueda ser de costo moderado, sino en los casos en que los gases de los hornos altos puedan destinarse á ello, porque no pase la fabricación de hierro de hacer lingote, pues siempre que pase de ella tendrá más cuenta dar otro destino á los gases. Por lo que hace á Francia, es de creer que no quieran los fabricantes combinación, porque para el país propio no la necesitan y aspirar á entrar en el mercado libre no les es posible. En nuestro país la producción del carburo de calcio está ahogada, por un lado por el fisco, y por otro por las tarifas de ferrocarriles, y aquí apenas caben fábricas de carburo, sino las que tengan mercados regionales ó las que bien situadas, cerca de puertos, tengan su consumo en el litoral. Resulta que siendo necesario para producir barato hacerlo en grande, aquí esta industria tiene que ser muy en pequeño.

La alcoholera asturiana.—La Sociedad industrial Tartiere y C.ª, ha comprado la fábrica de aguardientes re-

cientemente establecida en la parroquia de Porceyo en el concejo de Gijón. En lo sucesivo la fábrica llevará el nombre de La Alcoholera Asturiana, proponiéndose los adquirentes dar gran impulso á esta industria

Acumulador ideal para automóviles. En los momentos de cerrar esta edición, recibimos la grata noticia de haberse confirma lo por una prueba práctica, las ventajas de un nuevo acumulador de electricidad que parece ser un ideal para los automóviles eléctricos. La importancia de la invención hará que dediquemos á ella casi por completo el número próximo del suplemento.

Automóviles en Sevilla.—Han llegado á aquella capital los dos primeros ómnibus de vapor de Dion, destinados al servicio entre la misma y algunos pueblos cercanos para pasajeros. Los demás encargados para los mismos servicios y para mercancías, serán de la misma especie de motores

Si los caminos cercanos á Sevilla no han mejorado mucho del estado en que los conocemos, es muy de temer que den muy mal resultado las empresas de automóviles. Nos referimos en cuanto á carreteras en mala conservación á las del Estado, pues en cuanto á las provinciales, que se ancuentran á cargo del acreditado ingeniero D. Alfonso Escobar, nos dicen que son un modelo de perfecto estado de conservación y que admiten compararse con las mejores del país.

La electro-central.—Con este título y capital de pesetas 200.000, divididas en 2.000 acciones de 100, se ha constituído en Zaragoza una Compañía anónima con objeto de construir una fábrica de energía eléctrica, bajo la dirección de D Miguel Valbona, para surtir de alumbrado á la villa de Epila y varios otros pueblos inmediatos.

Para dicha fábrica se utilizará el salto de aguas denominado «Canal de Gálvez», què desarrolla fuerza equivalente á 100 caballos.

La competencia del Sr. Valbona en materias de electricidad hacen presagiar buen éxito en esta empresa, cuyos presupuestos, planos y Memoria pueden examinarse en las oficinas de la Sociedad, Clavel, 7, segundo, Zaragoza.

Omnibus Dión Bouten en Madrid. — Se ha ensayado en Madrid el Omnibus Dion Bouton que ha traído la Sociedad general de coches automóviles y tracción eléctrica, haciendo un viaje al Pardo sin el menor contratiempo y produciendo gran satisfacción á los que asistieron.

El motor de este carruaje es de vapor, empleando para combustible cok, y por lo tanto pertenece á la única clase de automóviles que consideramos que puede ser industrial en nuestro país. Nuestro temor de que al cabo no resulten empresas lucrativas las que se están montando, se funda en primer lugar en el enorme coste que tienen los carruajes, en el gran deterioro que han de sufrir y, finalmente, en lo costosas que han de resultar las composturas. En este último punto, algo puede modificar el estado actual de la Sociedad general de coches automóviles, pues sus talleres están muy adelantados y quedarán bien organizados para las reparaciones.

El asfaltado de la Puerta del Sol.—Han terminado las obras de la Puerta del Sol y se reconoce generalmente lo mucho que por ellas ha mejorado aquel punto, el más importante de la vía pública de Madrid. Débese el haber anticipado mucho esta mejora á la habilidad y legítima influencia del alcalde, que consiguió la autorización para contratarla sin los lentos trámites de la subasta, que en este caso hubiera sido pura formula, porque tanto el precio como la empresa en cuyas manos había de caer eran sobradamente conocidos, porque ninguna otra estaba preparada para llevar la á cabo. Suponemos que el contrato tendrá iguales condiciones respecto á la conservación que se establezca para la calle del Barquillo; por manera que el duque de Santo Mauro deja á sus sucesores asegurado el buen piso en la Puerta del Sol para diez años, sin tener que ocuparse de ello de otro modo que por una inspección casi innecesaria, porque á nadie le tiene más cuenta que al contratista mismo el acudir á remediar cualquier desperfecto que se produzca antes de que el abandono lo haga más costoso.

De esperar es que el vecindario que disfruta de la mejora de aquel piso, clame por los 400.000 metros cuadrados de asfaltado que necesita Madrid para tener un pavimento aceptable en la vía pública.

La fábrica de azúcar de Aranjuez, Nuestra Señora de Lourdes. De *La Correspondencia de España* tomamos este recorte:

«Son muchas las cartas de que se nos habla, recibidas de Socuéllamos, Miguelturra, Urda, Almagro y otros importantantes pueblos de la misma zona, dando cuenta del conflicto surgido por resoluciones de la sociedad azucarera de Aranjuez, Nuestra Señora de Lourdes, que después de haber contratado gran cantidad de remolacha en los referidos pueblos, cuando los agricultores pusieron á su disposición aquel producto se encontraron con que no había medio para utilizarlo oportunamente, habiendo llegado el caso al punto de encontrarse detenidos en la estación de Aranjuez hasta 150 vagones cargados de remolacha que no han podido ser descargados por falta de elementos, sin duda de la sociedad azucarera, la cual ha dirigido una circular á los agricultores, ordenándoles que suspendan el envío de más remolacha.

Los perjuicios que esto ocasiona á los pueblos nos dicen que son de consideración, pues pasado este período, aquel tubérculo desmerece mucho.

No sabemos si será este uno de los primeros conflictos de la amenazadora sobra de producción.»

La mendicidad callejera.—El digno señor alcalde de Madrid dirige á los vecinos una bien escrita, clara y breve alocución, planteando el problema de si el vecindario prefiere acudir en la medida precisa para sostener alejados de la vía pública á los mendigos de oficio ó de necesidad que tiene asistidos y recogidos, ó si prefiere verlos de nuevo sueltos, produciendo todas las molestias y desdoro para esta capital que implica el espectáculo anterior, á las iniciativas del respetable señor marqués de Aguilar de Campóo, que tan visible resultado han dado y tan completo pudiera ser, si la conciencia del deber hacia el prójimo fuera debidamente cumplido por todos, por caridad, por filantropía ó por interés sociológico. De desear es que la alocución del señor duque de Santo Mauro produzca el resultado que busca; pero si no fuese así y si desgraciadamente la Sociedad matritense de caridad resultara un fracaso debido á los egoísmos y á la extrema ignorancia horriblemente extendida, mucho tendremos que decir sobre la mendicidad callejera y los demás medios de concluir con ella á que no se puede apelar dentro de ciertas ideas más generalizadas de lo que sería conveniente que lo fueran.

Hasta que los egoístas no sean considerados como enemigos de la sociedad y mientras se les llame *cucos*, hasta con ciertos visos de alabanza y admiración, no tendrán remedio los males de la mendicidad callejera y otros muchos.

Telégrafo sin hilos. — M. Fissot ha conseguido aumentar considerablemente la sensibilidad de los cohesores pudiendo comunicar á una distancia de 32 kilómetros, con un poste de solo 27 metros de alto.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las ciencias naturales en la Escuela de Minas y en la profesión minera. — El Gobierno y las tarifas de los ferrocarriles. — El procedimiento Talbot en Europa. = **Sociedades.** = **Sección oficial:** Real decreto de Agricultura, sobre enturbiamiento de aguas públicas y ocupación de cauces. = **Variedades:** Nuevas empresas carboneras en Asturias. — A algunos colegas. — La Vizcaya. — Perfeccionamiento en la fabricación de azúcar. — Nueva distribución de energía en la Mancha. — El ferrocarril de la Robla á Valmaseda. — Los productores ingleses de carbón. — Minas de carbón en Palencia. — El gas natural en los Estados Unidos. — Explotaciones extranjeras de minas en España. — Los sondeos de la cuenca del Guadalquivir. — Ferrocarril de Calasparra á Almería. — Gas y electricidad de Gijón. — El procedimiento Basanta. — Noticias. — Personal. = **Bibliografía:** Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: Un progreso notable en acumuladores para tracción. — Memoria descriptiva del acumulador Jungner. — Las ventajas de esta invención son: — Circular del agente encargado de la venta de las patentes del acumulador Jungner. — Nuestras observaciones sobre el punto de vista comercial de las patentes del acumulador Jungner. — La ventilación y el calor en el ferrocarril subterráneo de Londres.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS CIENCIAS NATURALES
EN LA ESCUELA DE MINAS Y EN LA PROFESION MINERA

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Mi distinguido amigo y compañero: Enemigo declarado de todo lo que pueda parecerse á polémica periodística, he tenido que luchar muchísimo con mis propias convicciones antes de decidirme á faltar á ellas, siquiera sea por una sola vez, al contestar al artículo que con el título *Más Geología y menos Electrotecnia*, firmado por nuestro compañero D. Luis García Ros, inserta usted en el núm. 1.804 de su ilustrada REVISTA.

Si he de decir verdad, no he acabado de comprenderlo, á pesar de haberlo leído con detenimiento; pues entiendo que algunos conceptos están en contradicción hasta con el mismo epígrafe; y por esta razón y por estar en completo desacuerdo con alguna de sus ideas, si bien conforme con otras, me decido á escribir estas cuartillas, con el intento de dejar cada cosa en su lugar.

Si desde que terminé la carrera, mis aficiones favoritas han sido siempre las ciencias naturales, claro es que he de estar conforme con que al estudio de la Geología y Paleontología deba dársele preponderancia en nuestra Escuela.

Conforme estoy también con que en los últimos tiempos, ha decaído bastante la afición á la Geología y Paleontología, sobre todo desde que se refundieron en una sola ambas asignaturas. Pero hay distancia muy grande de esta opinión mía, á la afirmación absoluta sentada en el artículo, cuando en él se juzga á los ingenieros de 20 promociones nada menos, y aun conozco á algún compañero que podría protestar de ella. No obstante, considero asunto tan escabroso eso de otorgar patentes de *geólogo* ó *no geólogo*, y me conceptúo, además, tan desprovisto de autoridad para tamaña empresa, que por mi parte renuncio desde luego y para siempre á entrar en semejante terreno.

Achaca el Sr. García Ros el desvío que inspiran los estudios de estas ciencias, al método de enseñanza que se emplea en la Escuela, é indica el que á su juicio debiera seguirse. Pero es el caso que todas las materias propuestas en este plan, se estudian en la misma, todavía con mayor extensión. Por eso decía yo antes que no estaba de acuerdo la opinión del articulista con el título que encabezaba su trabajo, y para ponerlos en consonancia hubiera sido preciso comenzar con un MENOS GEOLOGÍA, etc.

Quizás en ese epígrafe se haya querido decir *Más práctica en Geología* y, si así se hubiera dicho, yo no habría tenido más que aplausos en cuanto á ese punto.

Ahora, respecto á los detalles de la enseñanza, estoy en absoluto desacuerdo con las ideas emitidas por el Sr. García Ros.

Trátase de la clasificación de los fósiles, confundiendo dos conceptos por completo diferentes:

El primero es el de la clasificación que, considerada en la verdadera acepción de esta palabra, ha de fundarse por necesidad en el estudio del organismo todo, lo mismo en sus partes duras que en las blandas, y siempre por comparación de los seres vivientes con los fósiles.

El segundo concepto es el de la determinación específica y genérica, impropiamente llamada también clasificación; ésta, (salvo rarísimas excepciones) lo mismo en los tiempos antiguos que en la actualidad, siempre se efectúa por el examen de los caracteres externos, advirtiendo que, aun en este caso, sería imposible comprender é interpretar una buena descripción si no se estableciera con anterioridad una completa terminología, la cual ha de ser consecuencia del estudio detallado de todos los componentes que entran á formar parte de los organismos construídos sobre el mismo tipo morfológico.

De aquí se deduce evidentemente la necesidad de estudiar la Zoología y Botánica vivientes como fundamento de aquellas mismas ciencias cuando se trata de fósiles.

Dice asimismo el Sr. García Ros que la Paleontología debe reducirse á sus justos límites, mirándola como un medio y no como una finalidad. Pues precisamente mirándola como medio, cuando hay que determinar los fósiles que se han recogido en el campo para conocer la edad de los estratos en que estaban encerrados; precisamente en ese caso, es cuando hay que conocer más profundamente la Paleontología. Si por la infinita variabilidad de la forma en la Naturaleza, se tropieza con graves dificultades en la determinación de los seres vivientes, aun estando perfectamente conservados, ¿cuáles no serán las encontradas al tratarse de los fósiles, casi siempre rotos ó deformados? ¿Y cuando no se posee más que un fragmento? Y téngase entendido que siempre nos faltan ciertos caracteres físicos, como el color, por ejemplo, que son poderosos auxiliares en los seres

vivientes y que en los fósiles solo se hallan cuando concurren excepcionalísimas circunstancias.

Tampoco puedo estar conforme con las ideas emitidas acerca de la Petrografía. Podrá discutirse su mayor ó menor importancia como carácter geológico, pero admitido su estudio, es indispensable efectuarlo al microscopio, aceptando su tecnicismo, no muy extenso ni complicado, si se compara con los que entrañan las otras ciencias naturales.

El método que propone para el estudio de la Geología me parece insostenible, lo mismo tratándose de la Geodinámica terrestre que de la Geología propiamente dicha. En ninguna región del mundo se encuentra la serie completa de capas sedimentarias; sólo por múltiples comparaciones ha podido establecerse la sucesión de las mismas, y no creo que en ninguna parte exista una Escuela donde se estudie esta ciencia desde el punto de vista puramente nacional, borrando todo lo exótico. Es indudable que á la Geología nacional debe dársele mayor importancia, pero siempre debidamente relacionada con los países en que cada terreno haya adquirido un desarrollo que se considere como típico.

No pretendo demostrar con lo que acabo de exponer, que la enseñanza de la Geología en la Escuela de Minas, sea perfecta, ni alcance toda la amplitud teórico-práctica que pide nuestra profesión. Todo lo contrario: soy el primero en reconocer las muchas deficiencias de que adolece, sobre todo en lo que á las prácticas atañe, y por eso en proyectos muy meditados, cuya elaboración se halla ultimada hace algún tiempo, se propone la Escuela dedicar á la Geología y Paleontología y sus aplicaciones, seis lecciones semanales, en lugar de las cuatro en que ahora se explican, ampliando considerablemente las prácticas y haciendo obligatorias las excursiones al campo.

Y antes de terminar quiero decir algo sobre la segunda parte del epígrafe que encabeza el artículo en cuestión. ¿Qué quiere decir *menos Electrotecnia?* ¿Qué tiene que ver el que deba aumentarse el estudio de la Geología con que se disminuya el de la Electrotecnia? En mi opinión la enseñanza de la Escuela ha de prescindir de todo género de exclusivismos, formando un conjunto armónico en que cada ciencia tenga el desarrollo que le corresponda, y éste, medido y ponderado con entera serenidad de ánimo.

Veo, señor director, que esta carta ha resultado más larga de lo que yo me había propuesto, y la termino dándole gracias anticipadas por su publicación y quedando suyo, como siempre, afectísimo amigo, compañero y s. s. q. b. s. m.

FLORENTINO AZPEITIA.

Profesor de Geología de la Escuela de Minas

EL GOBIERNO Y LAS TARIFAS DE LOS FERROCARRILES

La *Gaceta* del 6 de Diciembre publica una Real orden mandando hacer una información desde aquella fecha hasta el 31 del mismo mes, que versará sobre las tarifas y servicios anexos de los ferrocarriles. Habrán de informar obligatoriamente, los Gobernadores, Diputaciones provinciales, Cámaras de Comercio, Divisiones de ferrocarriles y Compañías ferroviarias, oyéndose además á cuantas corporaciones y entidades lo deseen.

Con la mayor sinceridad hacemos completa justicia á los patrióticos propósitos del señor ministro, de poner mano en el remedio de un mal tan grave y tan difícil y comprometido de abordar.

Muchos días antes de aparecer la Real orden citada, é inspirándonos sólo en las declaraciones del ministro al director de *El Economista* y que éste hizo públicas, teníamos escrito el artículo que va á seguir, y del cual no creemos deber quitar ni añadir nada, después de conocer la ideas del señor ministro, tan claramente manifestadas en la Real orden.

La buena fe y el espíritu recto del Sr. Sánchez de Toca le inspiran la creencia de que se pueden corregir los males tan inveterados de las Compañías de los ferrocarriles, de acuerdo con las mismas; nosotros, respetando su juicio, creemos imposible armonizar los intereses públicos con los de las Compañías, al punto que se verá en nuestro escrito, que dice así:

Las declaraciones del señor ministro de Obras públicas al señor director de nuestro estimado colega *El Economista*, sobre servicios de las Compañías de ferrocarriles, nos hacen creer que si desde los altos puestos de la Administración pública se pudiera hablar con la libertad que se hace en las columnas de un periódico independiente, resultaría que el Sr. Sánchez de Toca difiere muy poco en sus apreciaciones, de los radicales conceptos con gran repetición expresados por nosotros sobre las consecuencias de la funesta influencia ejercida por nuestros hombres públicos en las cuestiones ferrocarrileras, por sus relaciones íntimas con las Compañías, ocupando puestos en sus Consejos de administración. Obligado el ministro por razón de su cargo á gran circunspección en cuanto al orígen del mal, se limita á señalar, sin rodeos, la grave situación de haber perdido el Estado su natural soberanía de inspección y dirección sobre las tarifas, las cuales es menester que recobre cuanto antes. Nuestra ley general de ferrocarriles, con alta previsión puso, desde 1844 y 1855, en manos del Gobierno todos los medios necesarios para concertar amigablemente con las Compañías una revisión general de tarifas, dejando sentada la base de revisiones periódicas, ó bien para apoderarse en pleno señorío de esas tarifas, haciéndose dueño de las líneas. Así parece haberse expresado el señor ministro de quien dependen los ferrocarriles en España, y la influencia que estos pueden ejercer sobre la riqueza pública. Recobrar cuanto antes las naturales atribuciones de los poderes públicos en los ferrocarriles del país, es su propósito, y hacer esto, inclinándose á la política de benevolencia, parece ser su laudable deseo, poniendo por delante, sin embargo, que no llegará á que pueda entenderse que hará de la necesidad virtud.

Debe recibirse con el mayor contento declaraciones tan favorables á los intereses públicos, y es justo y razonable suponer en quien consiente que tales intencio-

nes se le atribuyan, tenga plan preconcebido con cuyos resultados cuente.

Nos creemos obligados á expresar con toda claridad nuestra creencia de que al estado que han llegado las cosas, es tarde para transacciones y benevolencias, porque las Compañías mismas no pueden ya dar lo que se les tiene que exigir, sin que el sacrificio para el país sea tan grande que nada lo justificara.

A nuestro entender, cuando se estudie la cuestión á fondo por parte del Estado y las Compañías, se verá que hay dos cuestiones; una de cifras y otra de dignidad.

Veamos la primera. La red española, para ser lo que debiera ser, necesita consumir, cuando menos, un nuevo capital de 400 millones de pesetas, y claro es que si ahora no hay dividendos para las acciones ni aun dejando de hacer las amortizaciones correspondientes á los años de concesión pasados ¿cómo los ha de haber aumentando el capital que habrá de ganar interés y que debiera amortizarse en los años de concesión que les quedan á las líneas? A esto hay que agregar las nuevas construcciones de vía de un metro (cuya concesión no puede negarse), las cuales les mermarán tráfico, porque debiendo ser estas líneas más baratas de costo y verdaderamente nacionales, tendrán la protección decidida del país.

Está cuestión de cifras es opuesta á toda creencia de que las Compañías acepten lo que se les puede y se les debe exigir, tanto en cuanto á tarifas como por lo que hace á la mejora del servicio para hacerlo como le país tiene derecho á pedir por sus concesiones. Las Compañías ven un remedio á esta dificultad: que se les prorroguen las concesiones; pero esto ni aun dentro de los números les resuelve á ellas la cuestión para los accionistas, ni al país tampoco. A ellas no les resuelve su situación fundamentalmente porque tienen siempre que dar igual interés y amortización á las obligaciones; por otro lado, un nuevo capital no lo pueden allegar por acciones de iguales derechos que las pasadas, y probablemente tampoco por nuevas obligaciones, y menos hacer esto si hay perturbación, aunque sea temporal é inmediata, por baja en las tarifas, y permanente, más lejana, por líneas nuevas de competencia. De modo, que la cuestión en el terreno de las cifras es insoluble, en tanto que las Compañías partan del supuesto de que tienen que dar interés á un capital que está muy lejos de representar el verdadero valor de las líneas. Otra cosa sería si se partiera de considerar que el valor actual de cada línea es lo que costaría el construirla ahora, contando con amortizarlo en el plazo de concesión que á cada una le resta.

Así caben tarifas modificadas, más bajas, en interés del país; sin este punto de partida es imposible hacer nada que sea verdaderamente ventajoso para el país en conjunto.

Este punto de partida no lo admitirá ninguna Compañía, y, sin embargo, este es el único que se puede tomar para que no resulten necesarias tarifas altas y mal servicio. Si España diera á las Compañías, sin interés, los 400 millones, para equiparlas á la altura de los tiempos, quizás aún con la baja de tarifas, se sostendrían caminando hacia la reversión al Estado en las fechas fijadas ya, para dar por perdido, al fin, sin remedio, todo el capital de las acciones, cuando aquellas lleguen, y tal vez habiendo tenido antes que pedir nuevas concesiones á los obligacionistas.

Las Compañías aceptarían ahora todo lo que el Gobierno les pidiese á cambio de la prórroga; pero hay que fijarse bien en por qué aceptarían esto.

Es una completa candidez suponer que en las Compañías se miran los resultados á largo plazo; lo que se buscan son resultados cercanos. Con la prórroga las acciones subirían de precio, harían el gran empréstito para reequipar las líneas, habría buenos contratos para las fábricas en que están interesados los influyentes en los Consejos de administración y, por más que todo esto no mejoraría la situación en realidad, porque los progresos previstos harían que, dentro de diez ó doce años, el negocio se encontrara lo mismo ó peor que hoy, ¿qué les importa esto á los que lo manejan actualmente? Ni poco, ni mucho; por esto mismo, las Compañías están tan propicias á aceptar la prórroga á cambio de todo lo que se les pida, sin regateos, porque, aunque no resuelva la cuestión lejana de números la prórroga resuelve la inmediata; y cada consejero dice para sí: detrás de mí el diluvio.

En la cuestión que no es de número, sino de dignidad del país, el aspecto es muy otro. Es una situación desairadísima para España que las empresas extranjeras tengan una intervención tan directa en lo que al país importa tanto como sus medios de comunicación. España paga hoy un tributo á países extranjeros, por los impuestos que se cobran en ellos por los valores que representan sus líneas férreas; además, gobiernan cuestiones de la mayor importancia para la riqueza pública nacional personalidades extrañas, sin interés alguno por su desarrollo, sino en tanto que les convenga á ellos. Habrá españoles á quienes este estado de cosas no mortifique; pero es preciso reconocer que hay otros muchos, y nosotros somos de ese número, para quienes esto es causa de un hondo y perpetuo disgusto. Por lo tanto, no se puede dejar de tener en cuenta que el país casi en masa pone su veto á la prórroga.

Nosotros lo hemos dicho una vez y lo repetimos ahora: no sólo no somos opuestos á la prórroga, sino que llegamos hasta admitir que no habría perjuicio en convertir en concesiones á perpetuidad, las reversibles actuales, á condición de poderse contar con Gobiernos de firmeza, de inteligencia y de patriotismo, para manejar debidamente las cuestiones de los ferrocarriles; pero si tenemos esa opinión tan radical es porque ni con la concesión á perpetuidad pueden librarse las Compañías de su ruina, tras la cual vendrá la nacionalización de los ferrocarriles españoles, porque lo menos malo para los únicos interesados en la salvación de las Compañías será entregar las líneas al Estado cobrando en deuda pública su valor de tasación.

Si los Gobiernos imponen á las Compañías el cumplimiento riguroso de los contratos de concesión y de las leyes, y si por otro lado favorecen la multiplicación

de las líneas de un metro, absolutamente ninguna de las Compañías podrá cumplir los compromisos con los obligacionistas, y, en cuanto á las acciones, perderán, como las de Cáceres, hasta el último céntimo de su valor. En tal estado, los obligacionistas, verdaderos dueños de las líneas, no tardarían en ver que su mejor salida sería su inteligencia directa con el gobierno español y quedarían *ipso facto* eliminados los Consejos de administración de las Compañías, éstas disueltas y todos los ferrocarriles españoles de servicio público nacionalizados.

Como se vé, si mostramos conformidad con llegar hasta convertir las concesiones temporales en perpetuas, con todas sus consecuencias naturales, es porque lo creemos un modo tan eficaz como cualquier otro, que no sea prescindir de los intereses y la dignidad nacional, de llegar á la reversión anticipada al Estado.

Si ahora necesitan las líneas para modernizarse, tratadas con suavidad, cuando menos, 400 millones, con la concesión á perpetuidad se les habría de exigir el doble ó más; por manera que, de todos modos, tendrían un negocio ruinoso, cuya existencia sería solo defendible en favor del centenar de personas que manejan las Compañías desde los altos puestos.

Eliminada, pues, para los arreglos amigables con las Compañías, la solución de darles 400 millones sin interés, y eliminada la solución de la prórroga ¿qué término de transacción queda para librarnos del mal servicio actual y de los enredos y carestía de las tarifas? Por nuestra parte, no vemos ninguno. En cambio, vemos muy claro que, sin llegar á extremar la severidad, sino con un uso muy moderado del derecho que tiene el país á que las Compañías cumplan las condiciones de las concesiones, dentro de muy pocos años se verían obligadas á pedir la reversión anticipada al Estado de sus líneas; y los males de hoy tendrían una cura radical á que no se puede llegar con paliativos; y aun cuando siempre habría algo de que quejarse en el servicio de ferrocarriles, es muy distinto sufrir las consecuencias de que las empresas de explotación fueran españolas que aguantar la molesta imposición de empresas extranjeras protegidas por nuestros hombres políticos.

EL PROCEDIMIENTO TALBOT EN EUROPA

Se ha formado en Inglaterra una Sociedad con un capital de £ 300.000 que ha comprado todas la patentes de Talbot, con excepción de las de los Estados Unidos y el Canadá. Estas patentes son para la producción continua del acero. Varias fábricas de Inglaterra han tomado ya licencias para emplearlo, y son los socios más influyentes de esas fábricas los que han fundado la Compañía. Según el prospecto, y hay que tener en cuenta que en ello puede haber exageración, lo que se consigue por la aplicación del procedimiento es mayor producción con la misma cantidad de hierro colado.

Por los sistemas usuales hay una merma de diez por ciento en el Bessemer ácido, y de 17 á 19 en el básico, así como de 3 á 5 por 100 en el Siemens.

Por el procedimiento Talbot, al contrario, en vez de merma se obtiene un rendimiento en lingote de acero que excede de 6 á 8 por 100 del peso del hierro colado que se emplea.

Comparando con los otros sistemas, hay, pues, las ventajas siguientes en el peso del producto:

Sobre el Bessemer básico	27 á 30 por 100
» » ácido	18 » »
» el Siemens Martin	10 á 12 » »

Aun contando con que haya exageración en esto, todavía puede resultar un procedimiento que se imponga si no produce otros inconvenientes.

El cálculo para Inglaterra es que abarata el costo del acero de 12,50 á 25 pesetas por tonelada en Inglaterra. En España la ventaja sería aún mayor desde el momento que el mayor peso procede del mineral de hierro rico y puro que se emplea en unión del hierro colado, y es precisamente en España donde llevamos á cualquier otro país la ventaja de que este mineral nos costará algo menos de la mitad que en los demás países productores de acero, incluso en los Estados Unidos.

La cuestión es ahora si hay en España ya ó si se llegará á establecer una fábrica de acero bastante en grande para aplicar el procedimiento de Talbot, con la mira de la exportación; para el consumo nacional no es probable que se establezca ese sistema, pues no es á propósito para fabricación de poca importancia é irregular, sino para la gran industria.

SOCIEDADES

COMPAGNIE DES MINES DE CUIVRE DE HUELVA

Sociedad anónima.—Capital social, 1 millón de francos.—Domicilio social, Bruselas.

Sr. Sundheim de la Cueva, *presidente*.
» Machtelinckx, *administrador-delegado*.
» Melo y Novo (D. Pedro), *ingeniero director*.
» Ramirez (D. Manuel María), *capataz mayor*.

Constituída recientemente. Expleta las minas de cobre *Taoro, Numancia* y *Sagunto*, en término de «La Granada» (Huelva).

SOCIÉTÉ ANONYME DES MINES DE SAN PEDRO

Sociedad anónima. — Capital social, 450.000 francos.—Domicilio social, 39 bis, rue de Chateaudun, París.

Esta Sociedad, creada recientemente, es filial de la *Société des Pyrites de Huelva* y tiene los mismos directores é ingenieros que esta. Explota las minas de cobre del grupo de Barranco de los Bueyes (Huelva).

PLACER DEL RÍO SIL

Sociedad anónima.—Capital social, 1 millón 300.000 francos en 1.300 acciones de 1.000 francos, mas 1.500 acciones de dividendos sin designación de valor. — Domicilio social, Bruselas.

Sr. Ernesto Bayliss, de la Coruña; Sr. Fernando Lambin, de Icelles; Sres. Eugenio y Fermín Machtelinckx, de Bruselas; Sr. Maximiliano Roland, de Saint-Ghislain, y Sr. Sundheim de la Cueva, de Huelva, *administradores*.

Constituída recientemente en Bruselas, para explotar los aluviones auríferos del Sil (Galicia).

LA MINERO-HIDRÁULICA

Sociedad anónima. — Capital social, 500.000 pesetas.— Domicilio social, Bilbao.

Uriarte (D. Fidel), *presidente*.

Gondra (D. Ciriaco), *vicepresidente*.

Galíndez (D. Angel), Villota (D. Pantaleón), Arzuaga (don Juan), Goya (D. Antonio), Costa (D. J. L.), Larrea (D. Toribio), Unzurrunzaga (D. Cándido), *vocales*.

Sres. Larrea y Unzurrunzaga, *gerentes*.

Constituída recientemente para la adquisición de minas y saltos de agua, para centrales de electricidad.

SOCIEDAD ANÓNIMA «MINAS DE CALA»

Capital social, 15 millones de pesetas.— Domicilio social, Bilbao.

Martínez de las Rodas (D. Francisco), *presidente y gerente*.

Alzaga (D. Blas), *vicepresidente*.

Arana (D. J. A.), Laiseca (D. P.), Davies (D. J. B.), Clapham (D. E. P.), Higson (D. J.), *consejeros*.

Akerman (D. Ernesto), *ingeniero director*, en Cala

Esta Sociedad, constituída recientemente, ha adquirido las minas de hierro y de piritas de Cala, en Santa Olalla (Huelva), que eran de *The Cala Mines Syndicate Ld*. Estudia un ferrocarril de Cala á Sevilla.

MINAS DE CERVIGUEROS

Sociedad anónima. — Capital social, 375.000 pesetas en 1.500 acciones de 250. — Domicilio social, Bilbao.

Constituída recientemente, por D. Juan Alonso y Allende y otros, para la exploración, y en su caso, explotación de minas de hierro y plomo argentífero, en Constantina (Sevilla).

COMPAÑÍA ANÓNIMA «LA MODESTA»

Sociedad anónima. — Capital social, 50.000 pesetas en 100 acciones. — Domicilio social, Bilbao.

Constituída recientemente, por D. Casto Zavala y otros, para el estudio y explotación de concesiones mineras y saltos de agua.

HISPANIA, COMPAÑÍA GENERAL DE ALUMBRADO Y FUERZA

Sociedad anónima. — Capital social, 10 millones de pesetas en 20.000 acciones de 500. — Domicilio social: Bilbao.

Constituída recientemente por los Sres. Echevarría y Picavea y otros para la producción y explotación de energía para alumbrado y fuerza por la electricidad.

Tiene hechos todos los estudios y proyectos y obtenidas las concesiones para la fabricación y distribución de energía con destino al distrito industrial de Cartagena.

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

Conforme había anticipado debidamente *La Estafeta*, dice esta Revista que en la junta general extraordinaria recientemente celebrada por la *Sociedad minera y metalúrgica de Peñarroya*, fué aprobada la autorización que solicitaba el Consejo de administración para adquirir las minas de Belmez, pertenecientes á la Compañía de los ferrocarriles Andaluces.

Además, dicha Junta acordó las medidas necesarias para la citada adquisición, las cuales se resumen en los dos extremos siguientes:

1.º Las acciones actuales serán divididas en dos series de 250 francos nominales cada una con objeto de facilitar su negociación en la Bolsa.

2.º El capital será aumentado de 11 á 15 millones, mediante la emisión de 16.000 nuevas acciones de 250 francos cada una, cuya suscripción será reservada á los actuales accionistas

El privilegio de estos accionistas corresponde á razón de ocho acciones nuevas de 250 francos por cada once acciones actuales de 500 francos, más el derecho de suscribir á prorrata los los títulos que, no suscritos, queden disponibles.

La suscripción, abierta el 25 de Noviembre último, se ha cerrado el 6 del corriente.

La Sociedad minera de Peñarroya se servirá de este capital, no solamente para adquirir las minas de los ferrocarriles Andaluces, sino también para otras explotaciones de minas inmediatas.

El tipo fijado para la adquisición de las minas de los ferrocarriles Andaluces, es de 12 millones de pesetas, mas 800.000 pesetas por los *stoks*, material, etc., inventariados.

Las hulleras de Belmez, que actualmente producen 200.000 toneladas anuales, serán explotadas en mayor escala, merced al nuevo capital.

La Compañía de los ferrocarriles Andaluces, en la junta general celebrada también al efecto, ha ratificado este contrato, el cual será inmediatamente cumplido.

SECCIÓN OFICIAL

REAL DECRETO DE AGRICULTURA

SOBRE ENTURBIAMIENTO DE AGUAS PÚBLICAS Y OCUPACIÓN DE CAUCES.

(*Gaceta* de 18 de Noviembre)

EXPOSICIÓN

Señora: Por Real orden de 31 de Julio último se dispuso que, á fin de dar una solución de carácter general á los numerosos conflictos que se presentan, tanto en Vizcaya como en la provincia de Santander, con motivo de las turbias de las aguas dulces y saladas, por efecto del lavado de minerales, dos inspectores generales, el uno de caminos y el otro de minas, girasen una visita para proponer la adopción de medidas técnicas, administrativas y económicas que resuelvan tales dificultades.

En cumplimiento de lo anteriormente dispuesto, dos inspectores generales de los citados Cuerpos, visitaron juntos en el verano pasado las principales minas de dichas provincias, estudiando con detenimiento la manera como se practica en ellas el lavado de minerales ferruginosos y los procedimientos usados para evacuar á los cauces públicos el agua turbia procedente del desenlodado de las minas.

Fué también objeto de exámen en la referida visita, el modo como se forman y sostienen los grandes terraplenes llamados «escombreras», ó sea los depósitos de tierras estériles sobrantes de las explotaciones mineras, cuando con ellos se invaden márgenes y álveos de las corrientes públicas, perturbando el régimen de las aguas ó perjudicando á otros aprovechamientos existentes más abajo.

Resultado de dicho estudio ha sido la presentación en este ministerio de un extenso informe, en el que se propone, con el carácter de conclusiones, una serie de medidas y re-

glas bien ordenadas que, abarcando con plenitud de concepto el cometido que se confirió á los inspectores, establece varios preceptos para resolver acertadamente en lo sucesivo las muchas cuestiones que en aquellas provincias vienen suscitándose por causa del enturbiamiento é infección de ríos y rías con el agua procedente del lavado de minerales ó con los residuos de fábricas industriales, arrojados á la corriente sin haber sido sometidos á la depuración necesaria.

Propónense también en el dictamen varias disposiciones con la mira de prevenir para en adelante las quejas y reclamaciones de particulares y Ayuntamientos por la privación ó alteración de las aguas de uso privado ó de servicio público en fuentes, lavaderos, abrevaderos de ganados, etc., y se establece además con grande acierto para todas las personas que se creyeran perjudicadas por las explotaciones mineras, un recurso administrativo ante el gobernador civil de la provincia, quien, asesorado de los ingenieros jefes de caminos y minas, y en presencia de los interesados, intentará un juicio de conciliación análogo al que se consigna en el reglamento de 18 de Diciembre de 1890, dictado para indemnizar á la agricultura de los daños y perjuicios causados por las industrias mineras. De este modo, además de la vía judicial, que debe quedar siempre abierta para los que se consideren lastimados en su derecho á las aguas, podrán recurrir también á la Administración con ventaja probable de mayor economía y rapidez de las resoluciones que es imprescindible para la debida prontitud en el remedio de los daños causados á los intereses públicos y privados con algunas explotaciones mineras.

Consta el reglamento de referencia de tres capítulos distintos: trata el primero del «Enturbiamiento é infección de aguas públicas»; el segundo, del «Aterramiento y ocupación de cauces públicos; y comprende el tercero, bajo el epígrafe de «Disposiciones generales», una serie de reglas aplicables á todos los casos de transgresión de los preceptos legales; pareciendo ocioso enumerarlas ni detenerse más tiempo en el examen de cada una, porque su simple lectura basta á justificarlas cumplidamente

Estima el ministro que suscribe, que el reglamento adjunto encierra verdadera importancia, especialmente para aquellas provincias en donde ha alcanzado la minería gran desarrollo, señalando un progreso en la legislación vigente sobre aguas, pues dará uniformidad á las autorizaciones que se piden para aprovecharlas y también para la concesión de marismas. Permitirá á la vez activar los trabajos de encauzamiento de las rías, emprendidos por el Estado, y corregir los abusos que se han cometido por consecuencia del abandono en que ha estado la vigilancia de los cauces y la policía de las corrientes fluviales, por carecerse de reglas fijas á que ajustar las concesiones solicitadas y las providencias administrativas dictadas á instancia de particulares ó bien reclamadas por el servicio público.

Tratándose de un asunto tan delicado como es la lucha entre los intereses de la minería y de los servicios municipales, al dictar este reglamento se ha procurado resolver los frecuentes conflictos que surgen, no sólo en las dos provincias citadas, sino en otras del litoral y en algunas del interior de la Península, con medidas de absoluta imparcialidad. Mas no abriga el ministro que suscribe la pretensión de que las reglas dictadas sean la última palabra en tan vasta materia, sino que, por el contrario, la experiencia demostrará en lo sucesivo, los perfeccionamientos y desarrollos que requiera el nuevo reglamento, dictado, por lo tanto, con carácter de primer ensayo en esta reglamentación.

Fundado en las precedentes consideraciones, el ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 16 de Noviembre de 1900.—Señora: A. L. R. P. de V. M., *Joaquín Sánchez de Toca.*

REGLAMENTO

SOBRE ENTURBIAMIENTO E INFECCIÓN DE AGUAS PÚBLICAS Y SOBRE ATERRAMIENTO Y OCUPACIÓN DE SUS CAUCES CON LOS LÍQUIDOS PROCEDENTES DEL LAVADO DE MINERALES Ó CON LOS RESIDUOS DE LAS FÁBRICAS.

CAPÍTULO PRIMERO

ENTURBIAMIENTO É INFECCIÓN DE AGUAS PÚBLICAS

Artículo 1.º Se prohibe á los dueños de minas y fábricas de toda clase que viertan al cauce de arroyos, ríos, rías y bahías las aguas turbias ó sucias procedentes del lavado de minerales ó de las preparaciones industriales que en aquellas se verriquen

Artículo 2.º Sólo se permitirá el desagüe en los cauces públicos cuando los líquidos que en ella se viertan no contengan en suspensión ó en disolución materias que enturbien ó contaminen el agua de la corriente superficial, con perjuicio de los usos generales de la misma, de la navegación, de la pesca ó de los aprovechamientos preexistentes legalmente establecidos.

Art. 3.º Para aumentar la riqueza de los minerales podrán los dueños de minas usar el procedimiento de concentración que estimen más conveniente; pero si emplearan el de lavado, ya con aguas de propiedad privada, ya de dominio público, deberán presentar en el gobierno civil de la provincia, dentro del plazo que se les señale, el oportuno proyecto en que se especifique el sistema que se proponen seguir para obtener la clasificación de las aguas turbias que hayan de verter á los cauces públicos, y se detalle el método de evacuarlas.

Dicho proyecto será informado con la brevedad posible por las jefaturas de Minas y de Obras públicas de la provincia, quienes propondrán la reforma del mismo, si procediera, ó las condiciones que juzguen deba imponerse á la autorización para el lavado.

(Se continuará.)

VARIEDADES

Nuevas empresas carboneras en Asturias.—La noticia que dimos en nuestro número del 24 de Noviembre, respecto á los extensísimos registros mineros de los Sres. Felgueroso Hermanos, se ha confirmado. Son cuatro registros de hulla: *Audacia* 1.ª, *Audacia* 2.ª, *Audacia* 3.ª y *Audacia* 4.ª, sitos en los concejos de Siero y Gijón, en total 13.270 hectáreas. Se hallan sobre terreno triásico, jurásico y cretáceo, y se extienden desde Carbayin hasta Granda, al SE. de Gijón.

El objeto de estos registros es investigar, por sondeos, si el carbonífero se prolonga, como es de suponer, al NO. de Carbayin, por bajo de aquellos sistemas. El primer sondeo, que dará comienzo en plazo breve, se practicará en el *keuper*, en un punto próximo á San Martín, á SO. de Granda.

El día 1.º de Septiembre ha tomado posesión de las minas de hulla *Miguelita* y otras (370 *ha.*) de Ciaño, en el valle de Samuño, la Sociedad compradora. Forman esta los señores D. Gustavo Bord y D. Ernesto Lataste, de París, y don Carlos de Barbería, de Madrid. La razón social es «Barbería y Compañía», *Charbonnages de «La Nueva»*, y las oficinas están en Sama. Estas minas eran de los Sres. Felgueroso Hermanos, de Gijón, que las han vendido en 4 millones de pesetas.

La *Sociedad Industrial Asturiana*, de Oviedo, dueña de la fábrica de Moreda y Gijón, ha resuelto poner en explotación sus minas de hulla de Moreda, en el alto Aller.

Según vemos en los periódicos de Oviedo, varios capitalistas bilbainos y el Sr. Tartiére, han constituído en Bilbao una Sociedad anónima con 4.500 000 pesetas de capital, para poner en explotación las minas de hulla de la cuenca de Teberga, que han adquirido de D. Juan Somonte.

El coto minero quedará unido por medio de un ramal á Trubia, con la línea en construcción de Ujo á San Esteban de Pravia; además del carbón, el proyectado ramal tendrá tráfico de maderas y otros productos, que hoy carecen de vías de transporte.

Á algunos colegas.—Algunos colegas tienen la costumbre de reproducir original nuestro sin cuidarse de citarnos, lo cual está mal hecho. Luego vemos, á veces, en otros periódicos, aquellos mismos artículos, sueltos, ideas, propagandas, etc., pero atribuyéndolos al colega que los ha tomado de nosotros bonitamente, y esto si que es cargante de veras. Nos vemos obligados á clamar contra estas malas costumbres, para ver si nos evitamos el disgusto de quitar el cambio á algún periódico y de privarnos de su lectura.

La Vizcaya.—La Sociedad *Vizcaya*, de Bilbao, recoge sus obligaciones del 5 por 100 y hace una emisión de 14.000 obligaciones á 4 por 100.

Celebramos ver que resulta posible esta operación, pues demuestra la buena situación financiera de la importante Compañía y la abundancia de capitales en Bilbao.

El Banco de Comercio toma en firme 11.600 obligaciones de las 14.000, ó las que resulten sobrantes de los tenedores de las antiguas que no pidan el canje de las que tienen por las nuevas.

Perfeccionamiento en la fabricación de azúcar.—Una comunicación particular que recibimos de Amberes, nos da á conocer una mejora en la fabricación del azúcar de remolacha. Sabido es que esta, á diferencia del azúcar de caña, tiene un cierto olor poco agradable, que nunca se logra hacer desaparecer por completo. Pues bien; se nos asegura que hay ya una fábrica que, empleando un procedimiento que todavía no tiene patente, obtiene azúcar de remolacha, refinada ó no, que tiene el mismo olor y el mismo gusto que la de caña. Nos ofrecen muestras, pero nosotros no pensamos pedir como no lo desee alguno de nuestros amigos.

Nueva distribución de energía en la Mancha.—Tienen importancia las obras hidráulicas é instalaciones que están haciendo en la Mancha el ingeniero industrial D. Antonio Montenegro y su hijo el ingeniero de minas del mismo nombre.

Comprenden el suministro de luz y fuerza á cinco pueblos: Mahora, Navas de Jorquera y Madrigueras, de la provincia de Albacete, y Ledaña é Iniesta, de la de Cuenca. El salto, cuya potencia se utiliza, es el llamado de Bolinches en el río Júcar; la altura es $3^m,80$ y el caudal 12.000 litros por segundo en el estiaje. La central comprenderá dos unidades formadas por dos turbinas y dos alternadores difásicos Schuckert; pero ahora no se establece más que una unidad.

El transporte se hace á tres conductores y á 5.000 voltios para los tres primeros pueblos. Además, hay en Navas una estación elevadora á 7.000 voltios para la distribución á Ledaña é Iniesta.

El material eléctrico es de la Sociedad anónima de electricidad, antes Schuckert y Compañía, de Nuremberg, representada aquí por los Sres. Jorge Ahlemeyer y Compañía. Las turbinas son de la Casa Planas, Flaquer y Compañía.

Los trabajos están muy adelantados, y se podrá dar luz á principios del próximo verano.

El ferrocarril de la Robla á Valmaseda.—Por su carácter de ferrocarril minero y especial hullero además, todo lo relacionado con ese ferrocarril es de un gran interés. La nueva subasta que ha hecho esta Compañía de 4.073 obligaciones ha tenido un éxito completo, pidiéndose 6 078, por lo que hubo necesidad de acudir al prorrateo. Se ve, pues, la confianza que inspira la Sociedad y la creencia en que se está de que esa Compañía vencerá todas las dificultades que causó el anticiparse la explotación á contar con minas preparadas para alimentar el tráfico. Las dificultades de hoy más bien son escasez de material móvil; pero están en el camino de dominarse, y al cabo debe confiarse en que el negocio dará, cuando menos, un interés normal al capital invertido, y será un ejemplo más de lo que pueden ser los ferrocarriles construídos y explotados por el elemento nacional que ha de servirse de ellos. La situación definitiva del ferrocarril de la Robla á Valmaseda aparecerá cuando la red cantábrica de vía de un metro llegue á Madrid.

Los productores ingleses de carbón.—Dada la producción actual de carbón en Inglaterra, la subida del precio, sólo de 10 céntimos de peseta en tonelada, les vale á los explotadores 25 millones de pesetas oro próximamente, y considerando que la subida por término medio de un año á esta parte ha sido al menos 6 pesetas, resulta que sobre las ganancias normales se han beneficiado los productores de carbón en la lucida suma de 1.550 millones de pesetas oro.

Minas de carbón en Palencia.—El Sr. Barón de Sangarren vende á un grupo de capitalistas de Santander, el coto de carbón que posee en término de Cervera de Río Pisuerga (Palencia), en la suma de 500.000 pesetas. La escritura se firmará un día de estos.

El gas natural en los Estados Unidos.—El gas natural de los Estados Unidos que durante muchos años ha sido un origen tan importante de riqueza, va en camino de agotamiento rápido y es indudable ya su desaparición total. Su valor calorífico, como tal, es un tercio más que el mejor gas de carbón, doble que el de gas de agua carburado, tres veces y media el del gas de agua sin carburar y siete veces y media el del gas ordinario. El valor de todo el gas obtenido en 1899 fué 20 millones de dollars. Se empleaba en 13 fábricas de hierro, en 63 de acero, en 196 de vidrio y 3.947 establecimientos industriales de otras clases; el precio medio del año ha sido 82 ½ céntimos los 1.000 pies cúbicos, esto es, poco más de 2 ¹/₂ céntimos de peseta (oro) el metro cúbico. La cantidad vendida se estima en 30.000 millones de metros cúbicos.

Explotaciones extranjeras de minas en España.—En Bruselas se ha constituído una Sociedad con 1.300.000 francos para explotar los aluviones del río Sil. Es otra tentativa que se hace de explotar oro en España. Deseamos que tenga mejor resultado que las anteriores.

Los sondeos de la cuenca del Guadalquivir.—Tenemos la satisfacción de anunciar á nuestros lectores que el sondeo que está practicando la Compañía de Río Tinto, con arreglo á las indicaciones del Sr. Thiery, á orillas del Guadalquivir, cerca de la estación de Villanueva y Alcolea, después de atravesar los depósitos modernos y el terreno mioceno, está ya cortando el terreno carbonífero, justificando las previsiones de los geólogos y confirmando lo que sabíamos de los sondeos, practicados hace sesenta años por el coronel Elorza á orillas del Huesna, y también á través del

mioceno, acerca de la prolongación de la cuenca de Villanueva.

No poseemos todavía detalles de profundidad ni de los caracteres petrográficos de las capas atravesadas pertenecientes al hullero; pero es de tanta importancia la precedente noticia (llegada á nosotros por conducto enteramente fidedigno), que no queremos retrasar su inserción.

Ferrocarril de Calasparra á Almería. — Se dice que algunos capitalistas importantes han contraído con el señor marqués de Loring el compromiso de constituir antes de fin de año una sociedad que construya el ferrocarril de Calasparra á Almería.

También se trata de construír una línea á la estación de Quesada en la de Linares á Almería, desde Pozo Alcón.

Gas y electricidad de Gijón.— Hace tiempo dijimos que el *Crédito Industrial Gijonés* había comprado la fábrica de los Sres. Menéndez Valdés y Compañía, de Gijón. Con el objeto de explotarla y mejorar notablemente el alumbrado y otros servicios, el Crédito ha formado una sociedad filial, cuya escritura de constitución leemos en *El Comercio* y en *El Noroeste* que se ha firmado el día 16. El capital es de 1.750.000 pesetas en acciones de 50 pesetas; y la razón social *Compañía popular de gas y de electricidad.*

Componen el primer Consejo de administración, D. José Ruiz Gómez, D. Calixto y D. Agustín Alvargonzález, D. José Menéndez Álvarez, D. Pedro Sánchez Llano, D. Santiago Innerárity y D. Ladislao Menéndez Bandujo. El director técnico seguirá siendo el ingeniero de minas, D. Leandro Pérez Cossío.

Vemos también que la Sociedad anónima *Electra-Industrial de Gijón,* cuyo presidente es el ingeniero D. Lorenzo Moret, traslada su domicilio social de Bilbao á Gijón.

El procedimiento Basanta.—Según leemos en la *Revista de Obras Públicas,* dentro de breves días se ensayará en el ferrocarril metropolitano de París, el aparato evita-choques, invento del español Sr. Basanta, de que dimos detallada explicación el año pasado con motivo de los satisfactorios ensayos practicados en la línea de Villena á Alcoy.

Noticias. – Ha regresado de su visita de inspección á la provincia de Huelva, el ingeniero de minas D. Gonzalo Aguirre, jefe del negociado de minas del ministerio de Hacienda.

—Dos de los fundadores de la nueva Sociedad *Hispania,* los Sres. Cuartielles y García Lastra, el arquitecto de Madrid Sr. Salaverry y el ingeniero Sr. Reinke, se encuentran en Cartagena preparando lo necesario para comenzar las obras de la gran fábrica de electricidad de la empresa citada.

—El distinguido oficial de Artillería D. Mariano Adaro ha sido nombrado director de la fábrica de *Tubos Forjados* de Bilbao.

Personal.—Han sido nombrados: jefe del negociado de minas, el ingeniero jefe de primera clase D. Manuel Malo de Molina; secretario del Consejo de minería, el ingeniero jefe de primera clase D. Miguel de Zabaleta; jefe del distrito minero de Badajoz, D. Ramón Izquierdo, que lo desempeñaba interinamente.

—Constituído el Consejo de minería, ha propuesto para ser ascendidos en el turno por elección, á todos los que en el movimiento que se ha de producir por consecuencia de las últimas reformas, ocupen el primer lugar de las respectivas escalas.

—Ha solicitado ser declarado supernumerario el ingeniero de minas del distrito de Vizcaya, D. José Ruiz Valiente.

—Al ascender á inspector general D. Eusebio Oyarzabal, director de las minas de Almaden, ha ingresado en el Cuerpo conforme tenía solicitado.

—El ingeniero de minas D. César Iglesias, director de la explotación de las Hulleras del Bernesga, ha pasado á prestar servicios como ingeniero consultor de la casa Aznar y Compañía, de Bilbao.

—El ingeniero de minas D. José Elvira de Apellaniz, ha sido nombrado profesor auxiliar de la Escuela de Ingenieros de Bilbao.

—Se ha encargado de la dirección de la Sociedad anónima *Astilleros del Nervión*, el ingeniero de minas D. Angel Gimeno, director que es también de la fábrica de San Francisco del Desierto.

—Ha sido nombrado ingeniero de los astilleros del Nervión, el ingeniero de minas D. Fernando Molina, que durante varios años ha prestado servicios en la fábrica de Altos Hornos de Bilbao

BIBLIOGRAFIA

ALMANAQUE BAILLY BAILLIÉRE Ó SEA PEQUEÑA ENCICLOPEDIA POPULAR DE LA VIDA PRÁCTICA, un vólumen ilustrado de cerca de 500 páginas.—Bailly-Bailliére é hijos, Madrid, 1901. Precio 1,50 pesetas en rústica y 2 pesetas encartonado.

Todos los años por este tiempo nos complacemos en anunciar á nuestros lectores que se ha puesto á la venta este almanaque que por lo variado, agradable y copioso de su lectura, por la infinidad de datos útiles que contiene y por su inverosímil baratura, constituye un fenómeno editorial verdaderamente curioso.

Es imposible hacer una enumeración de los artículos interesantes que contiene la parte especial, completamente nueva en todas las ediciones. Así, pues, nos limitamos á decir que los compradores del Almanaque tendrán, como en años anteriores, una participación en el medio billete de Navidad número 31.995, un retrato, varios objetos á precios reducidos y derecho á uno de los 1.526 regalos con que la Casa obsequia á sus clientes.

AGENDA DE BUFETE.—Los editores de Madrid, Sres. Bailly-Bailliére é hijos, han puesto á la venta su útil é indispensable *Agenda de Bufete* para 1901. Recordando las varias ediciones que de la misma han hecho, encontramos en ésta mejoras considerables, tanto en el papel é impresión como en el gran número de datos que encierra, todos ellos de gran necesidad en cualquier bufete.

Puede adquirirse en todas las librerías, bazares y establecimientos de objetos de escritorio, tanto de España como de América. Su precio oscila entre una y cinco pesetas, según tamaño.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

ACHAT DE MINES ET DE MINERAIS

Représentation de Syndicats financiers et de Sociétés minières et métallurgiques.

Negotiation de mines de fer, cuivre, plomb, etc.

LA MEJOR MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

LA UNICA CON TRABAJO A LA VISTA Y CON APARATO ESPECIAL PARA PRESUPUESTOS, ETC.

MÁQUINA DE CALCULAR "BRUNSVIGA,,

Catálogos ilustrados por el representante general en España **P. Ganguillet, Balmes, 7, Barcelona.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales en general toma el giro á que era de suponer que llegaría, entrando en un período de baja; pero este acontecimiento llega, aparentemente, antes de lo que generalmente se creía, y además con más precipitación de la que parecía posible. Claro era que no podían seguir las cosas tan favorables á los productores en general; pero sobre todo á los que, en la industria siderúrgica, al mismo tiempo que mineros de carbón, eran productores de hierro y acero. Ante ganancias tan extremadas como las que han estado haciendo esa clase de productores, tenía por necesidad que haber muchos que hicieran esfuerzos en colocarse en situación semejante, y se veía venir una época en que no pudieran hacerse iguales ganancias, al mismo tiempo que faltaría la demanda de carbón de parte de ciertos industriales. La sola amenaza de que se produciría la abundancia detrás de la escasez pasada ha anticipado los acontecimientos, y al retraerse los compradores y ponerse á ver venir, se ha producido la baja en grande escala, antes de que se haya llegado á una verdadera sobra de productos que la justifique. Tal es el estado real de las cosas. Que no volverán los precios máximos por ahora, ni en mucho tiempo, eso es claro; pero que siga la baja, no es probable cuando pase el mes actual; en éste la usual falta de negocios durante la formación de los balances, crea estado excepcional, que se parecerá poco probablemente al que se establezca con probabilidades de cierta normalidad, á medida que avance el mes de Enero; hasta entonces no se podrá juzgar si vamos de nuevo á una época de utilidades muy mermadas ó si tendremos un estado intermedio en que se dé lugar á consolidarse los negocios emprendidos en la época del gran movimiento.

Si bien en realidad la mayor baja ha tenido lugar en el hierro colado y el acero, los demás los han seguido, aunque en mucha menor escala; por ejemplo, en el cobre la baja del último mes, se puede llamar apenas de 3 por ciento, mientras en el lingote de hematites pasa de 12 por ciento y de más de 25 en el de Middlesbosough.

El plomo ha bajado 5 por 100; pero en parte, para los productores españoles, ha tenido compensación por el cambio.

El zinc se ha resentido también.

El metal que no ha sufrido hasta ahora lo más mínimo por el estado de los demás, es la plata, que se encuentra sumamente firme.

Casi todo el movimiento de descenso que se ha producido en Europa se encuentra determinado por las necesidades de esta parte del mundo, que se han cubierto por los productores americanos.

Del otro lado del Atlántico los negocios están muy activos y han empezado las compras en grande escala. En aquel país una de las bajas mayores que se han producido, ha tenido lugar en el ferromanganeso, que, desde 100 duros á que se llegó á vender, se encuentra hoy á 65.

Hemos tratado de investigar qué efecto ha producido en nuestro mercado de minerales, hierros, aceros y combustibles el nuevo estado de cosas por el mundo, pero hasta el momento en que escribimos, no tenemos motivo para alterar de un modo autorizado, ni nuestro listín de precios de carbones, ni tampoco el precio del lingote.

Los minerales creemos hay contratas por debajo de lo oficialmente cotizado.

No es de suponer, sin embargo, que dejen los productores de impresionarse del estado general y que moderen sus ganancias, no sea que se le vaya á dar un impulso á la importación, tanto más contrario á los intereses del país, cuanto más nos vamos acercando á que tomen gran vuelo nuestras explotaciones carboníferas, á juzgar por las compras recientemente realizadas de minas, que pueden entrar en explotación pronto.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
	Cribados	12	Ptas.
	Galletas lavadas	38	—
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Granzas	33	
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem id. fraguas y para cok	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	43	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	
	Menudo lavado	14	—
Cok — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo		43	—
— Bólmez de 1.ª		46	—
Hierro. — Bilbao Campanil sup. á bordo		12 á 13 6 chelin	
— — Rubio superior		9,9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100		14	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,75	—
Zinc. — Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,40	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		22	Ptas
Plata. — Cartagena, onza		3,95	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA — Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—	75	
— Cleveland warrants	—	56	
Barras Staffordshire superiores	£	10 10	
— Middlesborough corrientes	—	8 15,0	
— Amberes á bordo, 100 kilgs.		17	Frcs
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		18,25	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	6.10	
— En barras	—	7	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángalos	—	7.17/6	
Manganeso. — Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 sílice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15/3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	18.16/3	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.2/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Mórrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.	60 3	
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow		67 0	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71	
Estaño del Estrecho, £ 117. — Id. inglés	£	122	
Plomo español sin plata	—	15.18 3	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 13/16 peniq.	
— Fina, onza inglesa		32 1/8	—
Antimonio	£	37	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	55.17/6	
— Tharsis	—	8.10 0	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia 8
Teléfono 558

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

Un progreso notable en acumuladores para tracción.

La importancia que tiene el haberse inventado, al parecer, un acumulador muy ventajoso para determinadas aplicaciones, justificará, sin duda, á los ojos de nuestros lectores que dediquemos á él todo el espacio de esta sección.

Desde muy al principio de este año, tuvimos las primeras noticias de haberse inventado un acumulador de unas condiciones excepcionales, é inmediatamente nos pusimos sobre la pista, para investigar hasta qué punto podíamos fiarnos de la exactitud de las noticias que nos habían llegado. Nuestra impresión fué, desde el primer momento, muy favorable; pero, por lo mismo que le dábamos tanta importancia á que fuera una realidad práctica, no quisimos hablar de ello en nuestras columnas sin adoptar las debidas precauciones. Al hacer esto, llegamos á arrancar á personas interesadas en el asunto, la confesión de que no se podía considerar el invento como definitivo. En semejante estado nos pareció mejor esperar que apresurarnos á manifestar la satisfacción que nos producía la realización de lo que considerábamos el bello ideal de los automóviles, que es el encontrar el acumulador, si no perfecto, cuando menos el que reuna dos cualidades indispensables para considerar práctica la tracción por acumuladores eléctricos. La una de estas cualidades, y la más indispensable, es la de la duración. No diremos que sea preciso que la batería de acumuladores dure tanto como el carruaje mismo, pero cuando menos, para que los acumuladores sean prácticos, es preciso que su vida sea tal que se mantengan intactos por algunos años y no por algunos meses ó semanas. Además de esto, para admitir que se ha encontrado el acumulador práctico para los vehículos de calles y carreteras, para los tranvías y para los usos de la agricultura en la labranza de la tierra, consideramos una necesidad reducir el peso á menos de la mitad de los mejores que hoy se conocen.

Al parecer, el acumulador inventado en Suecia por el señor Jungner, responde á las dos condiciones indispensables para creer que se ha llegado al acumulador ideal para los automóviles. Nuestra satisfacción es, pues, muy grande al poder reproducir y comentar todos los informes que sobre el mismo tenemos, dándolos con cierta confianza porque confiamos tanto en la seriedad sueca, que se nos hace poco probable que allí se puedan urdir engaños de cierto género No puede darse mejor prueba de esa formalidad que las que tenemos en este mismo caso. Mientras el invento ha sido incompleto se nos confesó ser así; esto mismo es lo que nos hace hoy confiar más en que ya ha llegado á estado práctico. Para iniciar á nuestros lectores en lo que es el acumulador de Jungner, lo primero que haremos es darles á conocer la Memoria que ha servido para obtener la patente. Debemos advertir que no es la Memoria con que se ha solicitado la patente española. Desde que nuestras oficinas de patentes han caido en la impertinencia de obligar á hacer un expediente para permitir leer la Memoria de una patente que se llama pública, nosotros hemos renunciado por completo á contar con nuestro centro de propiedad industrial para ello.

Decimos esto, porque la Memoria descriptiva que vamos á dar de la invención del acumulador de Jungner, no es al pie de la letra la que obrará en las oficinas de España, sino que es la traducción de la patente inglesa; pero como es de creer, la diferencia puede ser muy corta y más de palabras sueltas que del sentido verdadero.

La traducción de la Memoria inglesa descriptiva del invento de Jungner, dice así:

Memoria descriptiva del acumulador Jungner.

El defecto de las pilas eléctricas, tanto las primarias como las secundarias, aun cuando tenga diferentes manifestaciones, se puede decir que en su origen es siempre las alteraciones químicas del electrolito por el paso de la corriente, las cuales alteran la relación entre el líquido y las materias activas de los electrodos. Los acumuladores de plomo y el elemento secundario de Lalante (óxido de cobre, protóxido hidratado de hierro en álcali) son excepciones, sólo en cuanto á la calidad del electrolito; pero no en cuanto á la cantidad, porque el electrolito se modifica en sus grados de concentración. En un caso, el radical del sulfato de plomo (SO_4), y en el otro el radical oxhidrilo (HO) del óxido de hierro hidratado ($Fe(OH)_2$) alteran las condiciones del electrolito formando alternativamente parte de los constituyentes líquidos ó sólidos del elemento. Esto mismo es sabido que ocurre en los elementos del gas comprimido de Cailletet y Collardeans con electrodos de platino.

La invención presente tiene por objeto producir un elemento eléctrico, sea para usarlo como pila primaria ó como acumulador, en el cual las cargas y descargas no produzcan alteración alguna en el electrolito, que permanecerá igual, tanto en cantidad como en calidad. El electrolito en este caso no toma parte alguna en la acción química, porque más bien representa el papel de un conductor de segunda clase entre los electrodos, y su peso relativo puede, por lo tanto, reducirse á un mínimo. La ventaja de este elemento es, pues, que las materias que funcionan, es decir, la masa activa y el electrolito no sufren alteración en su estado de agregación como en los demás elementos.

Al efecto, son precisas las condiciones siguientes: que el electrolito sea tal que en cualquier circunstancia, sólo por la electrolisis, experimente la separación de su disolvente, que es agua. Las materias activas deben poder absorber ó abandonar oxígeno directamente. Los apoyos inactivos de las materias activas no deben ser atacables por el oxígeno ó el hidrógeno que se desarrolle.

Lo que precede se funda, por lo tanto, en una simple transferencia del oxígeno de una de las materias activas de los electrodos á la otra. El hidrato de un metal, cuyo metal radical sea capaz de descomponer el agua, siendo soluble en ella, producirá el efecto que se busca; por ejemplo, el hidrato de potasio ó de sodio, en los cuales se producirán las siguientes reacciones:

$$\left.\begin{matrix}KOH\\KOH\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}K+OH\\K+OH\end{matrix}\right\}; K+H_2O = 2KOH+H_2, \left.\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}\right\} = H_2O+O$$

Se puede ver, por lo tanto, que la composición química de este electrólito permanece inmutable.

Como materias activas óxido de metales insolubles ó metales en polvo fino (precipitados químicamente ó electrolíticamente).

Suponiendo que en un polo se emplee cobre metálico finamente dividido y en el otro óxido de cobre ($Cu\,O$) tendrá lugar la siguiente reacción.

$2\,Cu\,O + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu = Cu_2\,O + K_2\,O + 2\,Cu\,O\,H$.

$K_2\,O$ toma una molécula de agua y forma $2\,K\,O\,H$, mientras que $2\,Cu\,O\,H$ que no es estable en el álcali, cede una molécula de agua y forma $Cu_2\,O + H_2\,O$. La total reacción, por lo tanto, es $2\,Cu\,O + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu = Cu_2\,O + K\,O\,H + Cu_2\,O$

Se ve, por lo tanto, que el electrólito no ha sufrido alteración alguna, sea en su constitución química, su concentración ó su volumen.

Los conductores inactivos pueden ser de niquel ó de cobre, ó de cualquier otro metal cuyo óxido sea insoluble en los álcalis.

El siguiente es un ejemplo de un acumulador según esta invención.

Peróxido de plata en polvo, comprimido en una red de alambre de niquel, el cual hace que se adhiera por cualquier materia aglutinante, conservando su porosidad. La red lleva un alambre que forma parte de la misma, para conducir la corriente. El polo negativo lo constituye alambre de cobre en forma de red, en la cual se comprime cobre finamente dividido como en el otro electrodo. Estos electrodos se separan entre sí por papel de amianto, humedecido por una disolución de hidrato alcalino. Los alambres de ambos electrodos de iguales tamaños se reunen y conectan con los terminales. Los pares se introducen en una caja de ebonita ó su semejante. La caja se suelda con un cemento á propósito, dejando un agujero para el escape del gas, el cual solo existirá por un exceso de carga. El agujero puede quedar tapado por un tapón de goma elástica.

A la descarga se producirán las acciones siguientes:

$Ag_2\,O_2 + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu = Ag_2\,O + K_2\,O + 2\,Cu\,O\,H$

$K_2\,O + H_2\,O = 2\,K\,O\,H$; $2\,Cu\,O\,H = Cu_2\,O + H_2\,O$, ó sea en total:

$Ag_2\,O_2 + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu = Ag_2\,O + 2\,K\,H\,O \cdot Cu_2\,O$.

La fuerza electromotriz es de 0,95 á 1 voltio.

En tanto que haya cobre para la reducción del óxido de plata ocurrirá también la siguiente reacción:

$Ag_2\,O + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu = Ag_2 + 2\,K\,O\,H + Cu_2\,O$.

Al recargar ocurre la siguiente reacción:

$2\,Ag + 2\,K\,O\,H + Cu_2\,O = 2\,Ag\,O\,H + K_2\,O + 2\,Cu$

$K_2\,O + H_2\,O = 2\,K\,O\,H$; $2\,Ag\,O\,H = Ag_2\,O + H_2\,O$, ó sea en total:

$2\,Ag + 2\,K\,O\,H + Cu_2\,O = Ag_2\,O + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu$

y de esto,

$Ag_2\,O + 2\,K\,O\,H + Cu_2\,O = Ag_2\,O_2 + 2\,K\,O\,H + 2\,Cu_2$.

Como se ve, el electrólito se mantiene inalterable y la única acción es el paso del oxígeno del uno al otro electrodo.

Si se emplea como materia activa de uno de los electrodos un metal cuyo óxido forme un hidrato estable en una disolución alcalina, por ejemplo, $Fe\,(O\,H)_3$ el otro electrodo tiene que consistir en una cantidad equivalente de metal hidratado, por ejemplo, $Mn\,(O\,H)_4$ á fin de que cuando pase la corriente no pueda haber separación de un hidrato de oxhidrilo (oxígeno), sin una combinación equivalente en el otro polo.

Las ventajas de esta invención son

El acumulador dará una energía de 40 á 50 vatios horas por kilogramo de peso total, y una corriente de 5 á 10 vatios por kilogramo. Este gran efecto útil, comparado á su poco peso, consiste: en primer lugar, en el poco peso del electrolito; en segundo lugar, en que los conductores son relativamente ligeros, y en tercer lugar, en que la masa activa forma la mayor parte del peso del acumulador. La resistencia interior es débil, debida á la pequeña cantidad de líquido que se necesita, y la resistencia al cargar es también escasa. La pequeña alteración de volumen de la masa activa durante la carga y la descarga, dá á ese acumulador gran resistencia. Como no se produce ninguna reacción secundaria y no hay posibilidad de ninguna acción química, el acumulador puede permanecer cargado largo tiempo sin pérdida.

El principio de la invención se funda en el hecho de que el electrólito sólo juegue un papel subsidiario; éste puede emplearse seco por aglutinarlo sin pérdida de efecto. El acumulador puede permanecer cerrado é impermeable al aire, excepto cuando se está cargando.

No sufre nada porque se interrumpa la carga, ni porque ésta se prolongue con exceso, ó porque se emplee en cargarlo una corriente demasiado fuerte, ó porque se descargue con exceso, ni por largo descanso; tampoco se afecta por la humedad ó condiciones de temperatura ó cosa semejante, y exige muy poco cuidado y vigilancia; en suma, responde á las necesidades de la práctica del modo más completo.

Descrita así mi invención, reclamo como privilegio:

1.º Una pila eléctrica compuesta de la combinación de un electrolito consistente en una disolución acuosa de un metal que descomponga el agua; conductores compuestos de metales inactivos en dicho electrólito, y masas activas compuestas de metales finamente divididos, insolubles en dicho electrolito, y oxidados en estado de combinaciones de hidroxiladas de dichos metales que sean inestables en el electrolito.

2.º Una pila eléctrica que reuna un electrolito compuesto de una disolución acuosa de un metal que se descomponga por el agua, conductores compuestos de metales inactivos en dicho electrolito, y masas activas compuestas de metales insolubles en el electrolito y en estado de oxidación — la combinación hidroxilada siendo estable en el electrolito — y mezclados en tales proporciones que por el paso de la corriente se tome el oxhidrilo de un polo en cantidad igual á la que ponga en libertad en el otro para conseguir el objeto deseado.»

NOTA.—Leído lo anterior, científicamente exacto, todavía quedaba el punto muy dudoso de la construcción material del acumulador en sus partes esenciales, como son, las redes en que se han de contener los metales finamente divididos, y otras cuestiones puramente de la práctica de talleres que no se resuelven por los principios de la Química, y en que el dar con la manera de ejecutarlo es tan esencial para que el invento sea utilizable como las mismas reacciones químicas que le sirven de fundamento.

No nos bastó, pues, para considerar la cuestión resuelta en el terreno práctico, el saber que químicamente no había obstáculo para que el invento lo fuera, pero siempre quedaba en pie la duda de si el nuevo acumulador había ya atravesado el período de la construcción en cierta escala; en una palabra, si había salido del laboratorio para entrar en la industria. En estas dudas se nos han pasado meses, deseando por nuestra parte el ver llegar una invención bien cimentada al terreno práctico, y cuando ya, por el tiempo transcurrido, desconfiábamos de la realidad, ó mejor dicho, temíamos que alguno de los inconvenientes prácticos hubieran resultado invencibles por ahora, hemos tenido la complacen-

cia de recibir la circular que traducimos, que ya parece un paso más hacia el acumulador ideal.

Circular del agente encargado de la venta de las patentes del acumulador Jungner.

«*Estokolmo, 30 Noviembre 1900.*

Al principio del año me dirigí á usted, preguntándole si estaría dispuesto á comprar la patente del acumulador de electricidad de Jungner, de cuya venta estoy encargado. No he vuelto á tratar del asunto porque he querido esperar el resultado de un ensayo práctico. Este acaba de hacerse con un carruaje fabricado por la Compañía de Velocípedos Americana, de Indianopolis, tipo «Run About», de dos asientos, cuya batería ha sido sustituída por una de Jungner. El peso total del carruaje, incluyendo los acumuladores, pero no el de las dos personas que lo ocuparon, es de 818 kilogramos, de los que corresponden á la batería unos 297. Las dimensiones de la batería son $0,^{m}75 \times 0,^{m}60 \times 0,^{m}25$.

El carruaje ha recorrido 150 kilómetros sin recargar los acumuladores.

El resultado obtenido es extremadamente bueno, pero aun hubiera sido mejor:

1.º Si las calles con firme de carreteras no se hubieran hallado en muy mal estado á consecuencia de la lluvia prolongada durante un mes casi sin cesar.

2.º Si una de las calles del recorrido que representaba el 20 por 100 del total no hubiera tenido pendientes. El carruaje recorrió cincuenta veces el mismo trayecto.

3.º Si no se hubiera roto la caja de las ruedas dentadas cuando se habían recorrido unos 100 kilómetros, dando lugar á que penetrara en el mecanismo fango y arena durante todo el resto de la prueba.

4.º Si una de las ruedas no hubiera sido completamente nueva, lo que ha producido una cierta resistencia.

5.º Si se hubiera obtenido autorización de la policía para servirse de la mayor velocidad del carruaje, lo cual hubiera disminuído la fricción considerablemente. La velocidad media, que fué la usada, es sólo de 14 kilómetros por hora.

A no haber existido todos estos inconvenientes, el inventor tiene el convencimiento de que se hubieran recorrido 180 kilómetros sin recargar los acumuladores.

Este acumulador es insensible á las sacudidas y á las vibraciones y puede descargarse cualquier número de veces. Se han hecho ensayos y se ha llegado á 200 veces sin que la batería haya presentado ni desgaste ni pérdida de peso. Las descargas rápidas no producen influencia alguna sobre este acumulador y puede permanecer cargado sin perder fuerza.

Si la invención tiene interés para V. y desea V. entrar en trato sobre la patente, le propongo que envie un ingeniero á estudiar el invento en el lugar de fabricación, pero antes de venir le ruego que fije la época en que le convendrá hacerlo y yo le haré saber si esa época nos conviene.

No debo ocultarle que tenemos pretensiones bastante elevadas sobre el precio de la patente; pero yo creo estas pretensiones justificadas en vista de los resultados verdaderamente buenos de los ensayos practicados.»

Tales son los informes que se dan del acumulador probado en práctica; debemos decir que son bastante inferiores á los calculados por los datos del laboratorio, pues se hablaba de que una batería de 90 kilogramos llevaría un carruaje de dos personas á 125 kilómetros, y que las cargas y las descargas serían 4.000 á 5.000. A pesar de no llegar á esto todavía, los resultados comunicados son excelentes con relación á cuanto existe, y además queda esperanza de acercarse más á los cálculos del laboratorio.—*Fritz Schmidt.*»

Nuestras observaciones sobre el punto de vista comercial de las patentes del acumulador Jungner.

Sería verdaderamente desastroso, tanto para el inventor como para los intereses generales, que la exageración anunciada de las pretensiones de los interesados en la patente fueran un obstáculo para el desarrollo rapidísimo del uso general de los acumuladores de Jungner. Todo lo que sea recargar por el invento los acumuladores con más de 10 por 100 sobre su costo, lo consideramos un detestable abuso, del cual encontraremos muy natural que se defiendan, así los industriales como los que hayan de usar los acumuladores, por todos los medios que puedan. Al decir esto, no es que nosotros creemos que una invención semejante, si es todo lo que se dice, debe valer poco á su feliz inventor; todo lo contrario; pero si pretende llegar á tales ganancias rápidamente, exigiendo grandes sumas al contado que recarguen mucho el costo en la primera época, por la necesidad de los compradores de la patente en esa forma, de desquitar pronto el precio pagado por el temor de que otra invención anule la de Jungner; si por este temor el inventor tiene grandes exigencias y lo entrega, en vez de explotarlo racionalmente por sí, á la voracidad de los financieros para que se repita el caso de los manguitos de Auer, en que, sin utilidad para el inventor verdadero, los financieros han estado recargando el costo de los tales manguitos desaforadamente, lo deploraremos por él y por el progreso considerable que su invento puede representar.

La ventilación y el calor en el ferrocarril subterráneo de Londres.—Los nuevos subterráneos de Londres que se construyen á tanta profundidad que no hay necesidad de pagar expropiaciones ni indemnizaciones, pues en nada afectan á las construcciones que resultan sobre ellos, han suscitado una cuestión respecto á lo que sucedería si en un momento dado se viera un tren detenido causando la falta de ventilación que se produce por el movimiento del tren. Varios ingenieros y sabios han estado estudiando el asunto y al cabo el ingeniero eminente Sir Benjamín Baker, en un artículo comunicado al *Times*, ha puesto la verdad en su lugar para que cese todo motivo de alarma y de desconfianza sobre la eventualidad que puede ocurrir y que de ningún modo puede dar lugar al temor de la asfixia de los viajeros del tren por el envenenamiento del aire, debido á la mayor proporción de ácido carbónico que la respiración produce. Sir Benjamín Baker pone de manifiesto que la sofocación que se siente en un local cerrado, en que hay muchas personas y luces de gas, no se debe tanto á la proporción del ácido carbónico como á la elevación de la temperatura. Extremando su tesis, dice que una persona podría vivir media hora en un sarcófago de plomo perfectamente cerrado, sin sentir opresión, con tal que el sarcófago estuviera circundado de aire á la temperatura que se pone para conservar fresca la carne, esto es, que aunque el aire que respirara durante esa media hora se fuera cargando sucesivamente de ácido carbónico, con tal que se mantuviera frío, no produciría el efecto temido de la sofocación. De esto deduce el célebre ingeniero que nada hay que temer de las consecuencias de la detención fortuita de un tren entre dos estaciones del subterráneo entubado, pues en todos los casos el aire se mantendría sobradamente frío para dar lugar á los viajeros para llegar á pié á la estación más próxima sin peligro alguno ni molestia ni alarma que sería infundada.

Ya que hablamos del ferrocarril subterráneo profundo, no podemos dejar de expresar nuestra satisfacción al ver que, según se dice, en él no se siente ruido alguno en marcha, pues nuestra experiencia de ese género de ferrocarriles, en el primero que se estableció, que es el único que conocemos, es enteramente contraria á esa marcha silenciosa. Cuando nosotros usamos esa línea, pocos días después de inaugurarla, el ruido era infernal, tanto, que comprendemos que se hayan hecho toda clase de esfuerzos para evitarlo ó disminuirlo pero no conocemos los medios puestos en práctica para conseguirlo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Inundación de las salinas de Torrevieja — La estadística comercial de los Estados Unidos. = **Sociedades.** = **Sección oficial** = **Variedades:** La Comisión francesa del Grisú. — Nueva Empresa para material de ferrocarriles. — Justo homenaje. — Hornos de acero de Solera — Movimiento de personal. — Anuncios. = **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles y extranjeros.

Sección de Ingeniería municipal y de Automóviles: La Sociedad de coches automóviles y tracción eléctrica. — Automóvil notable. — Omnibus automóvil. — La exposición pan-americana. — Nuevo hotel en Bilbao.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INUNDACION DE LAS SALINAS DE TORREVIEJA

Considero interesante ampliar las breves noticias que sobre este asunto y como primera impresión, se publicaron en el núm. 1801 de esta Revista.

Primeros trabajos.—Se encaminaron al salvamento de las sales depositadas en las playas bajas, cuya disolución revistió caracteres alarmantes.

Mediante la rápida construcción de malecones de tierra reforzados por tablestacados y pedraplenes, aislando los montones, se ha conseguido librarlos de la avenida, que amenazaba destruirlos en breve tiempo. Tan perfecto ha sido el éxito alcanzado, que se da ahora el caso curioso de tener unas 30 mil toneladas de sal en montones cuya base se halla 40 centímetros más baja que el agua de la laguna que los rodea.

Esta acción de salvamento de sales ha sido poderosamente auxiliada, mediante el traslado á puntos elevados, de las que estaban en mayor peligro, y cuya desaparición hubiera sido inevitable á causa de los temporales que durante este invierno han de desarrollarse en la salina, ó cuando menos su conservación mucho más costosa que el transporte mencionado, el cual se ha realizado en condiciones relativamente fáciles y económicas, gracias al ferrocarril Decauville, recientemente establecido, con locomotoras y material de tracción suficiente para transportar mil toneladas diarias.

Agréguese á estos trabajos el cerramiento de los diques y la instalación de aparatos de desagüe, para, en caso necesario, proceder al agotamiento del área aislada, donde se hallan los montones. Todo lo cual nos permite tener aseguradas las existencias de sales que en junto alcanzan á unas 170.000 toneladas.

Considerable á primera vista parece tal cantidad; mas existe el temor fundado de que pudiera resultar exigua, considerando la posibilidad de tener que atender á las necesidades de dos años, los compromisos adquiridos por la Empresa y los trabajos realizados para adquirir nuevos mercados. Basta decir que, en previsión de futuras ventas, tratábase de extraer este año 180.000 toneladas (aparte de las existencias anteriores), y que escasamente hemos llegado á 54.000.

Estado de la laguna.—Dada su superficie de dos mil hectáreas y la altura alcanzada por el agua sobre su nivel ordinario, puede calcularse en 24 millones de metros cúbicos, el exceso de la afluída en junto entre rodada y de gota.

Recientes observaciones respecto á su densidad, acusan el siguiente resultado:

Profundidad	Graduación	Profundidad	Graduación
1,58 mts.	24°	0,58 mts.	6°
1,38 —	18°	0,38 —	6°
1,18 —	7½°	0,18 —	6°
0,98 —	6°	0,00 —	6°
0,78 —	6°		

es decir, una media de 9 ½ grados Baumé.

No es de extrañar. En el fondo de la laguna y gran parte de su extensión, se conserva aún una capa de sal de poco espesor, cubierta por una ligera lámina de barro procedente de los arrastres, y que mantiene en constante saturación el agua en su inmediato contacto.

Ahora bien. ¿Llegarán estas aguas, en época oportuna, á los 25.° de saturación que de tal suerte permitan asegurar la cosecha del año próximo venidero? Este es el problema, sobre el cual nada puede predecirse, y todo cálculo resulta aventurado. A solucionarlo hemos de dedicar preferente atención, para lo cual, la Sociedad arrendataria, digna de mejor suerte, no escatimará medio ni perdonará sacrificio de ningún género. Veamos cómo:

El principal factor en Torrevieja es la Naturaleza. Auxiliarla en cuanto sea posible es necesario.

El desagüe al mar, cuyo nivel es 2m., 70 superior al de la salina, exigiría una instalación costosísima y á más resultaría improcedente, pues basta recordar la concentración que se ha dicho han adquirido las aguas, para deducir que este medio equivaldría á restituir al coloso gran parte de la riqueza al mismo conquistada,

¿Hay necesidad, por lo tanto, de abandonar á la evaporación espontánea el aminoramiento y concentración de este exceso de líquido? Examinemos su importancia:

Durante los meses de Enero á Julio del año próximo pasado, se evaporaron en la salina 485 milímetros, siendo 22° la densidad media y 89 milímetros la lluvia en todo este transcurso de tiempo. Si bien al presente hay que esperar mayor evaporación en virtud de la menor concentración, en cambio no la puede asegurarse sobre la importancia que alcanzarán las lluvias en igual período.

En consecuencia, sin despreciarlo ni mucho menos, debemos hacer algo más que correr el riesgo de elemento tan inseguro, aunque valiosísimo, como la evaporación.

Las excepcionales condiciones del subsuelo de esta salina auxilian poderosamente nuestra empresa en el presente caso.

No es oportuno hablar ahora de las causas á que se debe su formación; pero sí manifestar que está constituído por una superposición de capas de sal en número de ocho como mínimo, alternando con otras de cieno. El espesor de las primeras varía entre 4 y 25 centímetros, y sumado el de todas ellas, alcanzan un metro de altura próximamente. Puede, pues, calcularse en 20 millones de toneladas la cantidad de sal que la laguna atesora en su fondo.

Dos sistemas, uno directo y otro indirecto, pueden adoptarse para su explotación. Primero: extracción de las capas superiores, modificando los procedimientos ordinarios, que hoy carecen de aplicación, ó sustituyéndolos por medios mecánicos adecuados. Segundo: disolución de dichas sales, acelerando así la concentración del agua, poniéndola en inmediato contacto con aquéllas, salvando el lecho de barro que las resguarda.

Ambos parecen de fácil aplicación, mas aunque en realidad no sean, trátase de vencer las dificultades, para lo cual se practican estudios y disponemos los primeros ensayos.

Comentarios.—Durante multitud de años que el Estado ha beneficiado esta importante salina, no se ha ocupado en dotarla de las orbas y medios necesarios para su mejor explotación é indispensables en toda salina marítima, racionalmente constituida, cuales son, en primer término, evitar en lo posible que sólo la Naturaleza obre por su propio impulso. Así, en otras muchas, entre ellas las de Ibiza, que pueden citarse como modelo, aparte otras disposiciones esenciales, se desvían al mar todas las aguas rodadas, mediante una calzada de defensa que circunda la salina, y aun para el agua de lluvia caída en su perímetro, hay instalados potentes aparatos de desagüe, capaces para extraer cien mil metros cúbicos en 24 horas, que permiten arrojarla al mar, antes de adquirir concentración.

Aquí, con motivo del arrendamiento, se obligó al arrendatario á la ejecución de cierto plan de reformas, entre las cuales se comprende la primera antes citada. Aunque dentro de las limitaciones impuestas por el Estado, ello dió lugar á un notable y vastísimo estudio, realizado por el ingeniero de minas D. Eugenio Molina, mi distinguido jefe, redactando un amplio y bien meditado proyecto, el cual, por razones muy ajenas á la índole de dicho trabajo, ha tres años permanece estacionado en el Ministerio.

ANGEL SANFELIU.
Ingeniero de minas.

LA ESTADÍSTICA COMERCIAL DE LOS ESTADOS UNIDOS

El desarrollo del comercio exterior de los Estados Unidos es rapidísimo, y las estadísticas del año fiscal, que terminó en 30 de Junio último, comparadas con los siete años anteriores, acusan un aumento de valor enorme, como se verá en el siguiente estado:

Años	Importación Duros	Exportación Duros
1894	654.994 632	832.140.562
1895	781.969.963	807.538.165
1896	770.721.694	882.606.938
1897	764.730.412	1.050.993.556
1898	616.052.844	1.231.311.838
1899	697.077.388	1.227.443.425
1900	849.714 329	1.349.479.214

En estas estadísticas los Estados Unidos no usan fracciones de dollars y es una ventaja para hacerla más clara, pero en un detalle es defectuosa, porque dando solo los valores y no las cantidades de los renglones, sucede que los aumentos de valor no se sabe en qué relación están con aquéllas. La última estadística corresponde á un año de precios muy movidos en alza, y no se puede formar idea bastante exacta de los crecimientos de la exportación en la cantidad de los artículos. Los dos mayores valores de la exportación del año de que se trata, han sido los del cobre, que en números redondos ha valido 56 millones de duros, y los del petróleo, que ha llegado casi á 68 millones.

En épocas en que las estadísticas de comercio no se veían perturbadas por las relaciones financieras entre los países, la balanza de comercio tenía una importancia y una significación que hoy no tiene; una diferencia de 500 millones de duros en un año en favor de las exportaciones de los Estados Unidos, en otros tiempos diría que estos tendrían que enviar á aquél, antes ó después, en moneda ó barras de oro ó plata, una cantidad equivalente; y la nivelación sería absolutamente precisa; hoy ese saldo favorable á los Estados Unidos, no significa esto ni mucho menos. Existe y puede seguir existiendo y aun desnivelarse más por dos razones. Hay mucho capital europeo invertido en los Estados Unidos que gana interés, y éste hay que pagarle de algún modo; si no se paga en metales preciosos, se paga en los que no lo son, como el cobre, ó en mercancías, como el trigo, maiz, petróleo, ó en productos industriales, como máquinas etc.; pero en este momento hay otro elemento que permite ese desnivel creciente. El interés en Inglaterra está á 3 por 100 y en Alemania á cuatro y aún más alto en Rusia; esto es una razón para que en una forma ó en otra de los Estados Unidos, donde el interés de hoy es de 1 y 1[2 á 2 por 100, venga dinero ó lo que lo valga á colocarse en Europa; puede pues, subsistir ese crecimiento de exportación de los Estados Unidos, sin pedirle oro á Europa, por la misma razón que Inglaterra no se arruina á pesar de importar mayor valor del que exporta, por el capital inglés colocado y ganando interés fuera que se paga en mercancía. Que estos equilibrios pueden romperse no cabe duda, pero tienen dos modos de desequilibrarse semejantes situaciones; uno tan lento y progresivo que apenas se hace notable, sino en el curso de los años, quizas décadas de años; nosotros hemos alcanzado el interés del dinero en los Estados Unidos año tras año entre 12 y 14 por 100; otro modo violento

é imprevisto, como ha sucedido repetidas veces en España, llegando á la necesidad de restablecer la normalidad por las crisis comerciales y las quiebras particulares ó por las bancarrotas del Estado, disimuladas con el nombre de arreglo de las deudas; pero en los casos de España se ha tratado siempre de cantidades mínimas que no han afectado al mundo financiero en su conjunto; lo que sucederá, si por algo imprevisto se rompiera violentamente el equilibrio, después de continuar la tendencia de los Estados Unidos á exportar más de lo que importan y á colocar capitales en Europa, será una situación *sui generis*, sin precedente que pueda presenciar la generación venidera ó la actual, según sea más ó menos hacedero mantener la paz en esta parte del mundo.

SOCIEDADES

LA ARGENTÍFERA DE CÓRDOBA Y LA ANGLO-VASCA

La Argentífera de Córdoba anuncia el pago á sus accionistas de un dividendo de utilidades de 17.50 pesetas por acción, ó sea el 35 por ciento del capital desembolsado.

—La Sociedad Anglo-Vasca de las minas de Córdoba reparte un dividendo de 12 por ciento por utilidades realizadas.

Ambas afortunadas sociedades mineras están presididas y administradas por D. Juan Bailey Davies, de Bilbao, y dirigidas por el ingeniero D. Rafael Aguirre.

SECCIÓN OFICIAL

REGLAMENTO

SOBRE ENTURBIAMIENTO È INFECCIÓN DE AGUAS PÚBLICAS Y SOBRE ATERRAMIENTO Y OCUPACIÓN DE SUS CAUCES CON LOS LÍQUIDOS PROCEDENTES DEL LAVADO DE MINERALES Ó CON LOS RESIDUOS DE LAS FÁBRICAS (1).

Art. 4.º No podrá utilizarse el agua en el lavado de minerales sin acreditar que pertenece al dueño de la mina, ó que se tiene autorización competente para usarla, cuando aquélla sea de propiedad privada; y si fuera de dominio público, que se ha obtenido la concesión correspondiente.

Art. 5.º Cuando para clarificar las aguas turbias procedentes del lavado de minerales se emplee el sistema de reposo en estanques de sedimentación, deberán éstos construirse con sujeción á las reglas siguientes:

a) La capacidad del estanque será proporcionada al volumen de agua que haya de recibir.

b) Se dividirá, á ser posible, en dos ó más compartimentos, de tal modo, que el agua vaya pasando de los superiores á los inferiores por decantación, después de haber permanecido en ellos el tiempo que sea necesario para que, al llegar al último, pueda obtenerse en él la clarificación conveniente en cada caso.

c) No podrá abrirse en los compartimentos comunicación alguna de fondos con el cauce público al que hayan de arrojarse las aguas sobrantes; pero se permitirá en el último de ellos comunicación superficial, mediante la construcción de un vertedero, cuyo umbral esté á una altura de 20 centímetros por lo menos sobre la cara de los fangos depositados.

d) En los estanques adyacentes á una ría que tenga aprobado ó en estudio el proyecto de encauzamiento, el dique de cierre, en la parte que confronte con ella, deberá trazarse conforme á la dirección que haya de tener en lo sucesivo la canal navegable; para lo cual, antes de proceder á su construcción, se dará aviso al ingeniero encargado de la obra por la jefatura de Obras públicas, quien, por sí mismo ó por alguno de sus subalternos, lo replanteará sobre el terreno.

e) La parte de éste que confronte con ríos ó rías deberá construirse con la solidez necesaria para que resista á la acción de la corriente fluvial en sus crecidas, ó á la de la marea en el flujo y reflujo, y al efecto, se fortificará la base de terraplén con escollera ó muro de fábrica.

Art. 6.º Se faculta al ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia para que, determinando en cada caso particular, según sus circunstacias peculiares, el grado de pureza que requiera el agua que haya de verterse en los cauces públicos, pueda conceder el permiso de evacuarla.

El grado de pureza se determinará teniendo en cuenta:

a) La densidad, transparencia y coloración del agua.

b) La cantidad de sedimentos que por el reposo produzca en veinticuatro horas.

c) Los usos á que inferiormente esté destinada el agua del cauce en que se arroje.

d) El caudal mayor ó menor de la corriente receptora y la naturaleza de su agua dulce, salobre ó salada.

e) La importancia de las poblaciones y caseríos que haya en sus inmediaciones.

f) Y todas cuantas circunstancias juzgue que deben tenerse en consideración para dictar una providencia razonable.

Art. 7.º Si los interesados no se conformaran con la decisión del ingeniero jefe de Obras públicas, podrán acudir en alzada ante el gobernador civil de la provincia, quien, oyendo al Consejo provincial de Sanidad, resolverá sin ulterior recurso.

Art. 8.º Cuando por la configuración del terreno próximo á los lavaderos de mineral no sea posible instalar los estanques de sedimentación con la amplitud conveniente, podrá la Administración, en beneficio de la industria minera, autorizar á los dueños de minas para que, mediante la instrucción del oportuno expediente de expropiación forzosa por causa de utilidad pública, puedan aprovechar con dicho objeto las marismas que haya en la comarca, ya pertenezcan al Estado ó á particulares, previo el pago de la indemnización que proceda. En la instrucción de estos expedientes deberán ser oídos los ingenieros jefes de minas y de Obras públicas de la provincia.

Art. 9.º Se procederá á la revisión de las concesiones de marismas que hayan sido otorgadas por el Estado, y si de ella resultare que algunas no hubieran cumplido las condiciones que les fueron impuestas, se les concederá el plazo de seis meses para qne las cumplan, y una vez transcurrido, se incoará el expediente de caducidad que proceda, conforme á la legislación vigente sobre el particular.

Art. 10. En lo sucesivo no se concederá ninguna marisma de las que afectan á los puertos en que haya juntas de obras, sin oir previamente al ingeniero director, quien propondrá las condiciones con que deba otorgarse la concesión, para dejar á salvo los intereses del puerto.

Art. 11. En el caso de existir proyectos aprobados de cierre de marismas por el Estado, encauzamiento de rías ó mejora de bahías á las que afluyan las aguas turbias procedentes del lavado de minerales, podrán los dueños de minas obtener la autorización correspondiente del ingeniero jefe encargado de aquel servicio, para verter en los espacios que convenga colmatar las referidas aguas y los fangos acumulados en los estanques de sedimentación.

(1) Véase el número anterior.

Art. 12. Se preferirá que se arrojen las aguas turbias y sucias en el mar á verterlas en los cauces públicos, y en aquel caso deberán evacuarse en parajes abiertos á los temporales, de tal modo que el oleaje disemine las materias en suspensión, impidiendo que sean arrastradas, con perjuicio del calado, de la navegación ó de la pesca, al interior de los puertos, rías, abras ó bahías.

Los referidos parajes se marcarán por el ingeniero jefe director de las obras del puerto al que el vertido pueda afectar, ó por el ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia en los demás casos.

Art. 13. No podrán verterse á los cauces públicos las aguas sucias y materias residuales de cualquier género, procedentes de fábricas industriales, sin haber obtenido del gobernador civil de la provincia la autorización correspondiente; para lo cual se unirá á la solicitud una Memoria en que se exprese la cantidad y calidad de las mencionadas sustancias, se describa el procedimiento de depuración que haya de emplearse para evitar la infección de la corriente y vaya acompañada de los planos necesarios, que dan idea de las obras con aquel fin proyectadas.

El gobernador, oyendo á la jefatura de Obras públicas, y en su caso al Consejo provincial de Sanidad, podrá conceder ó negar la autorización solicitada.

Art. 14 La depuración se efectuará, ya por procedimientos mecánicos, tales como la dilución, sedimentación, filtración, etc., ó bien por reacciones químicas que dejen las aguas en el grado de inocuidad necesario para que la coriente en que se viertan pueda utilizarse en los usos á que inferiormente esté destinada.

Art. 15. Prescribirá la Administración las condiciones de capacidad y resistencia que deban reunir las obras y aparatos destinados á la depuración, y fijará el tiempo que hayan de permanecer en ellos los líquidos infectos, pudiendo inspeccionar su funcionamiento cuando lo crea conveniente.

Art. 16. Cuando el alcantarillado de una población permita conducir los líquidos y residuos procedentes de minas y de fábricas inmediatas, podrá el Ayuntamiento, para favorecer el saneamiento industrial, conceder autorización para que se arrrojen á aquél toda clase de sustancias que puedan ser arrastradas por el agua de alcantarilla; pero deberá efectuarse la evacuación con las precauciones convenientes para que no se deterioren las obras de fábrica y tuberías metálicas por la acción de líquidos corrosivos, ni se dificulte la limpieza y ventilación de las galerías subterráneas por verterse en ellas de una vez grandes cantidades de materias infectas ó en descomposición.

CAPITULO II

ATERRAMIENTO Y OCUPACIÓN DE CAUCES PÚBLICOS.

Art. 17. Queda prohibido igualmente arrojar á las márgenes, orillas y álveos de las corrientes públicas los escombros procedentes del laboreo de minas, así como las escorias, detritos y residuos de toda clase de fábricas industriales.

Art. 18. No obstante la prohibición anterior, podrán ocuparse las márgenes de los torrentes y arroyos con los escombros procedentes de labores mineras, siempre que la ocupación se sujete á las siguientes reglas:

a) Que la base de las escombreras quede cuando menos á dos metros de distancia de la orilla del cauce.

b) Que esté fuera del alcance de las crecidas.

c) Que si quedara dentro de aquéllas, se la proteja con un muro de sostenimiento que ofrezca suficiente resistencia y altura.

Art. 19. Cuando la configuración del terreno exija ocupar el álveo de torrentes y arroyos de dominio público, podrá concederse el permiso á los dueños de minas mediante el cumplimiento de las siguientes condiciones:

a) Que el caudal de la corriente no experimente merma alguna.

b) Que todos los usos inferiores de las aguas queden respetados.

c) Que el cauce esté protegido y cubierto por la obra de fábrica que sea necesaria para asegurar el paso de la corriente.

d) Que en el caso de tener que practicar su desviación, se la ejecute, ya por medio de un túnel revestido interiormente de fábrica, si fuera necesario para la solidez, ó bien por acequias al descubierto, que deberán tener la sección transversal y pendiente que exija el caudal de agua á que haya de darse paso.

e) Que los interesados soliciten por escrito la ocupación, acompañando el proyecto de las obras que intenten realizar para mantener la circulación de las aguas en las condiciones que requiera su buen régimen y aprovechamiento.

Dicho proyecto será informado con la brevedad posible por el ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia, quien propondrá la reforma del mismo, si procediera, ó las condiciones que entienda deban imponerse á la ocupación solicitada.

Art. 20. Las escombreras provenientes de explotaciones mineras deberán formarse con las precauciones necesarias para evitar desgracias, y reunir además las condiciones de estabilidad suficientes para que no sean de temer grandes deslizamientos de tierras, ya por la acción de la gravedad, ya por la de las lluvias.

Art. 21. En los ríos y rias que estén total ó parcialmente aterrados por la acumulación en sus cauces del lodo procedente del lavado de minerales, tendrán obligación los que hubieren causado el daño de extraer los fangos sedimentados en las márgenes y álveo hasta que unas y otro queden en condiciones iguales ó parecidas á las que tenían antes del aterramiento.

Los trabajos de limpia se ejecutarán en el orden que marque la Administración, y dentro de los plazos que señale, según su necesidad y urgencia.

Art. 22. Para efectuar la limpia de que trata la prescripción anterior se constituirá, dentro del plazo de seis meses, un sindicato formado por los dueños de concesiones mineras que viertan al mismo cauce las aguas turbias procedentes del lavado. Dicho sindicato se encargará de señalar y recaudar las cuotas que á cada asociado corresponda satisfacer, según el volumen de las que hubiere arrojado anteriormente al cauce.

Art. 23. Si la limpia de las rías navegables obstruidas por el lodo se efectuara por medio del dragado, podrá llevarse á cabo, ya por el sindicato, con material propio que adquiera á este fin, ó ya con las dragas pertenecientes al Estado, mediante el precio que se concierte; pero siempre bajo la inspección del ingeniero director del puerto ó del jefe de Obras públicas, según á quien esté encomendada la vigilancia del cauce aterrado

Art. 24. Para extraer del cauce de las corrientes públicas los detritos y sedimentos minerales que hayan sido acarreados por el agua de los lavaderos, será necesario permiso del gobernador civil de la provincia, quien podrá conceder, previo informe de los ingenieros jefes de minas y de Obras públicas.

Al concederse el permiso, señalará el jefe de Obras públicas la forma y disposición en que hayan de quedar las excavaciones del álveo y de las orillas; así como los sitios por donde aquéllos habrán de ser extraídos.

CAPITULO III

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 25. Para resarcir los daños que á los propietarios del suelo y usuarios de aguas irroguen los dueños de minas, podrán éstos concertarse: con los Ayuntamientos perjudicados construyendo al efecto las fuentes, lavaderos de ropa y abrevaderos de ganado que sean necesarios para el servicio público; y con los propietarios ribereños, sobre la cuantía de la indemnización que hayan de abonarles.

Art. 26. Las personas que se creyeren perjudicadas en sus bienes de cualquiera clase con ocasión del lavado de minerales, ó la formación de escombreras, si no se hubieran concertado privadamente con el causante del daño, podrán reclamar ante el gobernador civil de la provincia la indemnización á que estimaren tener derecho.

Art. 27. Los expedientes que se instruyan á consecuencia de estas reclamaciones, se tramitarán con sujeción al reglamento de 18 de Diciembre de 1890, dictado para indemnizar á la agricultura de los daños y perjuicios causados por la industria minera, sin otras modificaciones que las necesarias para que el ingeniero jefe de Caminos, Canales y Puertos tenga en ellos la intervención que por su cargo le corresponde.

Art. 28. No se admitirá al causante del daño reclamado el recurso de alzada que establece el art. 23 del citado reglamento, sin que acompañe justificante de haber consignado en la Caja de depósitos ó en las oficinas de Hacienda de la provincia el importe de la indemnización acordada por el gobernador.

Art. 29. Las personas que para lograr la indemnización de perjuicios entablaran su reclamación por la vía administrativa, no podrán acudir á la judicial mientras aquélla no esté apurada.

Art. 30. Aun cuando los dueños de concesiones mineras tengan satisfechas todas las reclamaciones de abono de daños que les hayan hecho los Ayuntamientos y particulares, no quedarán por ello exentos de responsabilidad para con la Administración si enturbiaran ó contaminaren el agua de las corrientes públicas, estando obligados á cumplir cuantas prescripciones se les ordenen para que aquella conserve el grado de pureza que en cada caso se juzgue necesario.

Art. 31. Se considerará como falta penable el hecho de enturbiar ó inficionar el agua de cualquiera corriente pública con las procedentes del lavado de minerales ó con los residuos de fábricas industriales. La Administración podrá imponer hasta 500 pesetas de multa según la gravedad de la falta cometida, y en caso de reincidencia prohibir la evacuación, impidiéndola, si necesario fuera.

Art. 32. Para vigilar, como se efectúa, la salida de las aguas turbias ó sucias en los cauces públicos y denunciar las transgresiones que se cometan, podrá la Administración nombrar el personal de guardas ó celadores que estime necesario, los cuales tendrán por principal misión la vigilancia de cuanto se relacione con la policía de los cauces públicos y el régimen de las corrientes.

Art. 33. Quedan facultados los dueños de concesiones mineras que se hallen sitas en una misma región hidrográfica, ó á lo largo de una ría, para organizarse en sindicatos que, sin intervención de la Administración, puedan resolver cuantas cuestiones de índole especial, referentes á su industria, se promuevan entre ellos.

Art. 34. Podrá además cada sindicato minero encargarse de los asuntos siguientes:

a) Adquirir el caudal de aguas claras que requiera el lavado de minerales de todos ó parte de los asociados.

b) Distribuirlas con equidad entre todos los que tengan derecho.

c) Establecer lavaderos generales para servicio de las minas de la comunidad ó de algunas de ellas.

d) Evacuar las aguas turbias á un depósito común ó al mar por medio de canales colectores que, recogiéndolas de cada lavadero, las conduzcan á los vertederos generales que se hayan señalado.

e) Extraer el fango acumulado en los estanques de sedimentación, para transportarlo á los sitios que se crea conveniente.

f) Dar al lodo arcilloso la aplicación que se estime ventajosa, ya en la fabricación de ladrillos, tejas, etc., ó en cualquiera otra.

Art. 35. Cuando el Sindicato minero de una región cualquiera esté constituído con sujeción á un reglamento aprobado por la Administración, podrá autorizársele para que vierta á los cauces públicos el agua turbia procedente del lavado de minas, mediante las siguientes reglas:

a) Que al tiempo de solicitar la autorización, no haya pendiente contra él ninguna reclamación por daños que hubiera causado anteriormente.

b) Que más abajo del sitio de desagüe no exista aprovechamiento de agua que resulte perjudicado con dicha autorización.

c) Que deposite en la delegación de Hacienda, y á disposición del gobernador civil de la provincia, la cantidad que se estime necesaria para satisfacer los gastos de limpia de los ríos y rías en que vierta el agua turbia.

d) Que se obligue á abonar cuantos perjuicios cause el aterramiento en los predios y edificios de propiedad privada, así como en los usos de las aguas no indemnizados con anterioridad.

La autorización se solicitará por escrito del gobernador civil, quien podrá concederla oyendo previamente al ingeniero jefe de quien dependa el servicio del cauce público utilizado.

Art. 36. En el caso de que los concesionarios de minas no se organicen espontáneamente en sindicatos, podrá el Gobierno obligarles á la formación de los mismos.

Art. 37. Los sindicatos mineros de que tratan los artículos anteriores se regirán por reglamentos especiales, que serán redactados por los dueños de minas que se asocien, y sometidos á la aprobación del Ministerio por conducto del Gobernador civil de la provincia, quien informará oyendo á los ingenieros jefes de minas y de obras públicas, así como al ingeniero director de las obras del puerto, si á éste afluyera la corriente en que se viertan las aguas turbias.

En los expresados reglamentos se procurará consignar prescripciones análogas á las establecidas para los sindicatos de regantes, otorgándoseles para el desempeño de su cometido los mismos deberes y atribuciones que éstos tienen.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Se concede á los dueños de las actuales concesiones mineras, cuyas instalaciones no reunan las condiciones exigidas por los artículos precedentes, el plazo de seis meses, á contar desde esta fecha, para que se ejecuten las obras que sean necesarias á fin de dar cumplimiento á lo anteriomente establecido.

Transcurrido dicho plazo sin haberlas llevado á cabo, podrá la Administración decretar la suspensión del lavado de minerales.

Madrid 16 de Noviembre de 1900.=Aprobado por S. M.=*Joaquín Sánchez de Toca.*

VARIEDADES

La Comisión francesa del Grisú.—Los *Anales de Minas* de Francia, en su cuaderno 6.º del tomo XVII de este año, contienen el informe de la Comisión francesa del Grisú, tratando el asunto en cinco secciones:

1.º Explosivos.
2.º Alumbrado en las minas.
3.º Grisumetría.
4.º Estudios varios.
5.º Invenciones varias presentadas á la Comisión.

La Comisión dice que desde el principio de su instalación en 1877, hasta Junio de 1895 en que dió su primer informe, se le habían sometido 133 invenciones, la mayor parte de las cuales no eran susceptibles de aplicación alguna, ó eran conocidas. Desde entonces ha tenido que examinar otras diez y seis, de las cuales, las únicas prácticas son las lámparas de Guichot y Laune, y la mecha Davey Bickford Smisth y Compañía. De las demás menciona sólo el Forméfono Hardy, que es un aparato ingenioso que da resultados bastantes precisos en el laboratorio, pero demasiado delicado para el servicio subterráneo, al punto que el autor ha renunciado á instalarlo en una mina que se le ofrecía para que lo pudiese ensayar prácticamente.

Como nuestros lectores supondrán, el trabajo es demasiado extenso hasta para extractarlo; por lo tanto, nos limitamos á hacer conocer su existencia para que lo conozcan en sus detalles los que tengan interés directo en la cuestión del grisú.

Nueva empresa para material de ferrocarriles.—En estos días se ha formado en Madrid un sindicato para dar impulso á varios talleres españoles, dedicándolos principalmente á la fabricación de material de ferrocarriles y proponiéndose fabricar dos ó tres mil vagones por año. El capital es de 12 millones de pesetas. Entran en dicha sociedad los marqueses de Urquijo y de Aldama, otros financieros de importancia, los *Talleres de Zorroza*, la *Maquinista Guipuzcoana* de Beasain y dos talleres de Asturias. Además se fundará una fábrica en Madrid.

Justo homenaje.—Con asistencia de todos los ingenieros que sirven en la Escuela de minas y en obsequio del nuevo y dignísimo director D. Ramón Pellín, se ha celebrado un banquete en el restaurant de Lhardy, el viernes 21.

Hornos de acero de Solera.—Fabricantes ingleses tan competentes como Vickers y otros, se han entregado al fin á la competencia y experiencia de Wellman-Seaver. Esta casa americana tiene ahora entre manos: tres grandes hornos para Vickers-Maxim y C.ª, de Sheffield, dos para la Northeastern Steel Company, de Middlesborough, dos para la Compañía de Aceros de Brymbo de Xrexham, y dos para la fábrica de Lord Dudley, de Round Oaks, en Dudley. Algo quiere decir que los ingleses prescindan de sus más acreditados especialistas.

Movimiento de personal.—Han sido ascendidos:

A inspectores generales: D. Fernando María de Castro y D. Tomás Merino.

A ingenieros jefes de primera clase: D Luis Mariano Vidal, D. Fernando de los Villares, D. Ángel Izuardi y Vasconi y D Mariano Zuaznavar.

A ingenieros jefes de segunda clase: D. Augusto Sandino, D. Antonio Eleicegui, D. José Margarit, *supernumerario*, D. Antonio Esteban, *supernumerario*, D. Eugenio Molina, don Vicente Ferrer, D. Rafael González Ferrer, *supernumerario*, D. Ricardo Sánchez Madrigal, D. Miguel Ramirez Lasala, *supernumerario*, D. Ramón Pérez Bringas, D. Bernabé Gómez Iribarne, D. Alberto Herrera, D. Ramón Adán de Jarza, don Federico Cobo de Guzman, D. Tomás Tinturé y D. Justo Martín Lunas.

A ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera: don Jesús Martín Buitrago, D. Claudio Guitián, D. Ladislao de Perea, D. Benito Cossío, D. José Sendra, D. Mariano Alvarez Aravaca, D. Juan Falcó y D. Adriano Contreras.

A Ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda: D. Luis Villar, D. Pablo Marcelino Yegros, *supernumerario*, D. Francisco Moreno Gómez, D. Antonio María Vázquez, don Nicanor de Mocoroa, D. Domingo Jiménez Fuentes, D. José Matías Gómez de la Hoz, D. Ramón Fernández Puig y don José María Rubio.

A ingenieros primeros, jefes de Negociado de tercera: D. Alfredo Lasala, D. Guillermo Gómez Ceballos, *supernumerario*, D. Domingo de Orueta, *supernumerario*, D. Manuel Cortés y Cícero, *supernumerario*, D. Luis de Villate, D. Lorenzo Alonso Martínez, *excedente*, D. Antonio Vargas, D. José Carbonell, D. Manuel Fernández Figares, D. Máximo de Arozarena y D. Pedro López Amigo.

A ingenieros segundos, oficiales primeros: D Luis Espina y Capo, D. Antonio Burgos, *supernumerario*, D. Juan Aguilera y Kindalán, D. Ecequiel Navarro, D. Luis Cubillo, *supernumerario*, D Joaquín Arisqueta, *supernumerario*, D. Antonio Melián, D. Antonio Marín, D. César Santos de Arana, D. Mauro Díaz Caneja y D. Francisco Fonrodona.

A ingenieros segundos, oficiales segundos: D. Daniel de la Escosura, D. Vicente García Castañón, *supernumerario*, D. José Ruiz Valiente, D. Carlos Tavares de Tolentino, don Eugenio Labarta, D. Fernando Molina, D. Hilario Hervada, D. Enrique Vargas y D. Manuel López Dóriga.

—Ha sido nombrado director de la Escuela de Ingenieros de Minas y de la Comisión del Mapa Geológico de España, el inspector general, D. Ramón Pellico.

—Han sido nombrados:

Oficiales del Negociado de minas del ministerio de Agricultura, D. Fernando Buireo y D. Fernando de Hormaeche, y jefe del distrito de Málaga, D. Angel Vasconi.

—Han sido trasladados: D. Luis Villar, que servía en Logroño, á Santander; D. José de Aldama y el auxiliar facultativo D. Enrique Torrente, que servían en la Junta, á Teruel y á Zaragoza respectivamente.

—Han pedido ser declarados supernumerarios los ingenieros D. José de Aldama y D. Cleto Marcelino Rubiera.

—El ingeniero de minas D. Rafael Marín ha entrado al servicio de *The Bacares Iron Ore Mines Ld.*, de Águilas, que explota minas en la provincia de Almería.

El ingeniero de minas D. Valeriano Balzola ha sido nombrado director de la fábrica de hojalata de la *Compañía Basconia*, de Bilbao.

Se ha encargado de la dirección de la *Sociedad hullera Vasco-Leonesa*, de Santa Lucía, en sustitución del Sr. Fernández Garrido, el ingeniero de minas D. Marcelino Rubiera, que durante varios años ha estado en las minas de Aller.

ANUNCIOS

ANTONIO VELASCO

Pascual y Genis, 20, Valencia.

COMPRA-VENTA DE MINAS Y DE MINERALES

Representación de grupos financieros y de Sociedades mineras y metalúrgicas.

Negociación de minas de hierro, cobre, plomo, etc.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los precios que se cotizan en las últimas semanas del mes de Diciembre, nunca marcan ni el verdadero estado, ni aun siquiera las tendencias, del mercado de metales; porque si bien los compradores por su parte son los que más se retraen de hacer compras, preocupada la atención por los inventarios y los balances, también los vendedores por su parte están poco dispuestos á operar, en la creencia que ésta es la época en que hay mayores probabilidades de que los precios sean inferiores á la primera quincena de Enero.

En el año actual, preciso es decir, que la incertidumbre del giro que tomarán los precios al empezar el año es mayor que en otro, porque en el mes de Diciembre, en su primera semana, se indicó un período decidido de baja, la que es muy difícil calcular si llegó al mínimo, perturbada como se vió la marcha normal, por llegar los momentos de los preparativos de las liquidaciones anuales

En nuestro listín de precios de hoy se verá una cosa extraña, cual es que el telegrama de última hora lo hemos recibido con la noticia expresa de que no hay precios para el hierro, lo cual significa una suspensión total de operaciones, que tanto puede ser que represente una detención en la tendencia á la baja, como lo contrario, determinado por parte de los compradores, y resistido por los vendedores. Nosotros nos inclinamos más á creer que habiéndose cubierto en la semana pasada los especuladores á la baja, comprando con alguna subida en los precios, se han quedado ahora compradores y vendedores á la expectativa.

En el mercado siderúrgico mucho depende del giro que tome el de los carbones, pues si el precio del cok se mantiene por debajo de 20 chelines, no puede razonablemente esperarse que el lingote regulador escocés suba de 60 chelines. El mercado de lingote español no se ha resentido hasta ahora de la baja experimentada en Inglaterra. Esta fué determinada por los Estados Unidos; pero como en aquel país se presentó de nuevo el gran movimiento, el inglés resulta ahora demasiado sometido á él para obrar con independencia. Esto ya no hay quien no lo reconozca.

El cobre en nuestro listín de hoy se cotiza con alguna alza, si bien no grande; pero bastante significativa de firmeza, tratándose casi de la última semana del año. En este renglón todo depende de que las existencias visibles en los principales centros crezcan ó no; mientras se mantengan alrededor de 30.000 toneladas no hay variaciones sensibles que esperar.

El 15 de Diciembre solo había en los mercados centrales de Europa 28 792 toneladas, que es muy reducida para el gran consumo existente, y con mayor razón el probable.

Una Memoria reciente sobre las ventajas de cambiar la tracción de vapor por la eléctrica en los grandes ferrocarriles, ha producido mucha sensación entre los ingenieros más adelantados, y es posible que haga sentir sus efectos sobre el precio del cobre, cuando menos para alejar toda probabilidad, por ahora, de precios verdaderamente bajos.

No puede verse sin cierta satisfacción que España se prepara para ejercer alguna influencia en el mercado de cobres por la producción española bajo el dominio de empresas nacionales; tanto los capitalistas vizcainos como los asturianos, tienen entre manos minas de cobre en preparación é investigación que pueden ser factores importantes, cuando menos, en el consumo del país.

Es también digno de notarse con gran contento, las varias empresas nacionales que se proponen aumentar en grande escala la producción de combustibles, y la misma Cataluña, que tan dormida ha estado por tanto tiempo, parece despertar de su letargo en cuanto á minería de carbón.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
A bordo en Avilés ó Gijón; sobre vagón, 3 á 4 ptas. menos.	Cribados	42	Ptas
	Galletas lavadas	38	—
	Granzas	33	—
	Menudos lavados secos	27	—
	Idem íd. fraguas y para cok	28	—
	Para gas	28	—
	Cok metalúrgico y doméstico	43	—
Antracita de Peñarroya, galleta		22	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	22	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Todo uno	18	—
	Menudo	8	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	28	—
	Menudo lavado	14	—
Cok —Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		40	—
— Gijón ó Avilés á bordo.		43	—
— Bélmez de 1.ª		46	—
Hierro.—Bilbao Campanil sup. á bordo		12 á 13 6 chelin	
— — Rubio superior		9 9 á 1	
— Cartagena manganesífero 15 por % f. á b.		18	Ptas
— — secos 50 por 100		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100.		14	—
— — Alcohol de hoja: 46 Kg.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		7,75	—
Zinc. —Almería. Calaminas, por 51 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0,22)		1,40	—
— Cartagena. Blendas, 54 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más 0,19)		1	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22	Ptas
Plata. —Cartagena, onza		3,95	—
Hierros. — Lingote en Bilbao, fundición	T	146	—
— — — para pudelar		142	—
Tubos, hierro colado C.ª Asturias 50 á 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		26	—
ASTURIAS Y VIZCAYA Barras, dimensiones usuales	T.	400	—
Viguetas	—	297	—
Angulos, precio medio	—	396,50	—
Aceros. — Tocho Béssemer en Bilbao	T.	220	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao	—	230	—
Carril, vía ordinaria	—	280	—
Chapa para construcción naval	—	410	—
Ruedas y ejes para tranvía	100 K.	100	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1	—		
— Cleveland warrants	—		
Barras Staffordshire superiores	£	10 10	
— Middlesborough corrientes	—	8 15/0	
— Amberes á bordo, 100 kilgs.		17	Fr.cos
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		18,25	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7	
Acero. — Béssemer en carriles. Gales	—	6.10	
— En barras	—	7	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	7.15 0	
— en barras comunes y ángulos	—	7.17/6	
Manganeso.—Carbonatos 40 por 100 y 15 por 100 silice, f. b., Huelva, tonelada		33 pesetas.	
Fosfato. — Florida, 60 á 70 por 100, unidad		9 peniques.	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		15 3 chelin.	
— Agria —		14	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	18.11 3	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	9.2/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow	T.		
Hierros. — Lingote Hematites Glasgow			
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada	£	71.17 6	
Estaño del Estrecho, £ 113. — Id. inglés	£	123	
Plomo español sin plata	—	16.3 9	
Plata. — En barras en Londres por onza std.		29 9/16	peniq.
— Fina, onza inglesa		31 15/16	—
Antimonio.	£	37	—
Acciones. Riotinto (ordinarias de £ 5)	—	56.8 9	
— Tharsis	—	8.10 0	

MADRID: 1900.—ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8
Teléfono 562

Sección de Ingeniería Municipal y de Automóviles.

LA SOCIEDAD DE COCHES AUTOMOVILES

Y TRACCIÓN ELÉCTRICA

Esta Sociedad celebró junta general extraordinaria, el 7 de Diciembre, con objeto de autorizar al Consejo de administración, como fué acordado, á emitir un millón de pesetas en obligaciones con interés de 5 por 100. Se dieron explicaciones sobre el estado de la Sociedad y la inversión de los fondos recaudados.

La reunión estuvo muy concurrida, y la nota saliente en la misma, fué la tendencia casi unánime que se manifestó á fusionar esta Sociedad con la de los talleres electro-mecánicos ya construídos al lado de los que la Sociedad de automóviles tiene muy adelantados.

Son dos negocios que, sin duda alguna, tienen intereses demasiado ligados para sostenerlos separados, con tanta más razón, cuanto que casi son las mismas personas todas las que componen los Consejos de administración de ambas Sociedades.

Ambos negocios están muy en sus principios y la situación de ninguno de ellos puede decirse que sea mejor ó peor que la del otro. La de los coches automóviles, con el complemento de la fabricación de acumuladores, es cierto que parece tener campo más extenso de acción, pero, positivamente, no le estará de más el agregado de los talleres.

Nosotros creemos tan firmemente en el porvenir de los automóviles, que, sobre la base de la Sociedad ya existente vemos una inmensa organización posible, si después de los estudios prácticos hechos hasta ahora por la Sociedad, muchos de los cuales hemos de decir francamente que los hemos creído innecesarios, toma la Sociedad la verdadera orientación en punto á automóviles, fijándose definitivamente en los eléctricos, como únicos que debe construir y explotar. Siempre hemos creído que lo definitivo en el automovilismo son los coches eléctricos, y hoy mismo, que todavía parece que hay algo que esperar de los de vapor, desconfiamos de estos, máxime si se ha llegado en los acumuladores á lo que se nos ha dado como seguro desde Suecia.

Á nuestro entender, Madrid, por sí solo, es un centro de tal importancia para el automovilismo, que lo que importa aquí es llegar á demostrar que su construcción y explotación ha de ser por necesidad un negocio lucrativo. Cuando esto se pueda poner completamente claro como dos y dos son cuatro, se verá también que el negocio será tanto más seguro, cuanto más en grande se emprenda, y será la ocasión de llegar á la Sociedad con capital de 10 millones de pesetas, mínimo que hace falta si queremos conservar el negocio en manos españolas, y no vamos á dar lugar á que venga una sociedad, belga ó francesa, á tomar el puesto que legítimamente le corresponde por sus iniciativas á la Sociedad general de coches automóviles y tracción eléctrica, que ya existe. Nosotros perdimos 13.000 ó 14.000 pesetas en aprender que por muchas razones no tendrán nunca porvenir en España los automóviles con motor de petroleo; nada tendrá de particular que la actual sociedad pierda 80.000 ó 100.000 en aprender que sólo en los automóviles eléctricos tiene su porvenir abierto, más le espera un brillante desquite de lo que pierda ahora al orientarse bien para el porvenir, y asegurar la posición con que las circunstancias le brindan.

En construir automóviles eléctricos de todas clases, buenos y baratos, está el negocio grande y productivo; de esperar es que la sociedad sepa llegar á él.

Automóvil notable. — *La Locomotora Automóvil* anuncia que pronto dará cuenta de un automóvil ligero de los talleres de Antier, cuya descripción no podrá menos de interesar sobre manera, pues hasta ahora no se ha visto tanta sencillez y perfección reunidas.

Omnibus automóvil.—M. Daoreux, ingeniero de Lieja, ha construído un carruaje eléctrico tipo ómnibus con motor de 60 caballos y cuyo peso es solo de 800 kilogramos, y el de los acumuladores 3.000. El ensayo de velocidad hecho con ese carruaje demostró la posibilidad de llegar á 28 kilómetros $^{2}/_{5}$ por hora, pero seguramente no se explotará á esa velocidad ni mucho menos.

La exposición pan-americana.—Durante los meses de Mayo á Octubre próximos, se celebrará en la hermosa ciudad de Búfalo, en el Estado de Nueva York, una exposición pan-americana que promete mucho, especialmente en las exhibiciones eléctricas. Habrá una gran torre alumbrada de un modo espléndido por medio de la electricidad. Se expondrán también toda clase de productos americanos de reconocido mérito por su utilidad, novedad ó perfección de mano de obra. Parece como si la tendencia fuera á eliminar la multitud de exposiciones de objetos que carezcan de verdadero interés y dar cabida solo á lo selecto. Aun cuando Búfalo es una ciudad que no llega á 270.000 habitantes, es un modelo de ciudad moderna, en todos los servicios municipales.

Profusión de árboles, excelente alcantarillado, perfecto suministro de aguas y nada menos que 160 kilómetros de calles asfaltadas. Bien harían los concejales de Madrid en visitar la exposición de Búfalo. Es probable que se sacara algo de más sustancia que de las visitas de este año á la exposición de París. En Madrid no llegan á tres los kilómetros de calles asfaltadas, y, sin embargo, hay casi doble número de habitantes que en Búfalo.

Nuevo hotel en Bilbao. — Se dice que una acaudalada persona de Bilbao va á construir un nnevo hotel en el ensanche próximo á la plaza de Mazarredo, y se asegura que será suntuoso y que tendrá más habitaciones aún que el »Terminus,» el cual ha sido destinado á otro objeto, á pesar de estar construído expresamente para hotel y tener para el caso una situación excepcional para atraer á los viajeros. Seguramente en Bilbao hace falta un gran hotel, más por su tamaño y buen servicio, que por su suntuosidad, que exijan precios extravagantes, que sólo pueden pagar los viajeros en las capitales de las naciones, en que hay muchos que quieren, ante todo, el lujo, que pagan muy caro y compensan lo que otros no pagan. En una plaza mercantil como Bilbao, si se establecen precios demasiado fuertes, tendrá el hotel una clientela muy reducida y no habrá ni lujo ni confort, ó no habrá negocio, ni para el propietario, ni para el empresario.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111048853